

瀬戸内の自然・社会・人文科学の総合誌

# 瀬戸内海

**Scientific Forum of the Seto Inland Sea**

特集 自然環境を愛しみ まもる心を育てるために

(社)瀬戸内海環境保全協会

THE ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL CONSERVATION  
OF  
THE SETO INLAND SEA

2000.  
No.22

21世紀へ向けて——快適な都市環境のために



# 大阪湾フェニックス計画

私たちの毎日のくらしや

さまざまな産業活動から発生しつづける

膨大な量の廃棄物——

その適正な最終処理は、

大きな社会的テーマになっています。

長期安定的に、また広域に

廃棄物を適正処理するために生まれた

大阪湾の埋立による

大阪湾フェニックス計画。

廃棄物の適正処理と都市の活性化——

この2つの社会的要請に応え、

21世紀に向けて、快適な都市環境を守り

新しい大地を造る画期的な事業です。

埋立場所の位置及び規模

埋立場所	位 置	規 模	
		面 積	埋立容量
泉大津沖埋立処分場	堺泉北港 泉大津市汐見町地先	203ha	3,000万㎡
尼崎沖埋立処分場	尼崎西宮芦屋港 尼崎市東海岸町地先	113ha	1,500万㎡
神戸沖埋立処分場(建設中)	神戸港 神戸市東灘区向洋町地先	88ha	1,500万㎡



泉大津建設事務所 〒595-0054 泉大津市汐見町地先  
TEL (0725) 22-2570



兵庫建設事務所 〒660-0862 尼崎市開明町2丁目11番地  
神鋼建設ビル7階 TEL (06) 6419-8832代



## 大阪湾広域臨海環境整備センター

本 社 〒541-0051 大阪市中央区備後町4丁目1番3号  
御堂筋三井ビル8階 TEL (06) 6204-1721代  
FAX (06) 6204-1728

# 目次

- 特集 「自然環境を愛しみ まもる心を育てるために」
  - 瀬戸内海ワークショップの開催の趣旨・目的 上嶋 英機 2
  - 地中海の環境管理システムと活動 イーブ・エノック 5
  - 森は海の恋人 畠山 重篤 9
  - 自然とともに生きるために 佐尾 和子 13
  - これからの環境教育・環境学習－持続可能な社会をめざして－  
環境庁企画調整局環境保全活動推進室 19
- 研究論文
  - 風景の瀬戸内海 19 観光地変遷史と観光開発論(5) 西田 正憲 22
- 園芸博(ジャパンフローラ)を見たい 夢舞台を見たい 瀬戸内海に行きたい 白幡洋三郎 27
- 瀬戸内海研究会議から
  - 瀬戸内海の高濁度排水の排出による環境影響 門谷・張 32
- 企業レポート
  - サンゴ類の増殖技術の開発 中村・日比野 37
  - 大阪湾フェニックス計画の新たな展開について 宇仁菅伸介 41
- シリーズ
  - 瀬戸内海⑩ 瀬戸内海と山口県の変遷(下の一) 村上 瑛一 46
  - 魚の話シリーズ⑨ 資源回復が待たれるサワラ 中村 行延 48
  - 瀬戸内海の“魅力スポット”(2) 人と自然の博物館 久野 武 49
  - 浜めぐり③～ふれあい漁業～ 21世紀へガザミを増やしたい!! 佐藤 泰弘 50
  - 世界の海洋研究機関－アジア編④－ベトナム海洋学研究所 奥野 年秀 53
- ニュースレター
  - 瀬戸内海各地のうごき 57
  - 事務局だより 63
  - 官公庁資料 67
- トピックス
  - 大阪湾クリーン作戦(第17回)の  
実施について 62
  - 瀬戸内海研究フォーラム in 岡山 65
  - 第11回全国トンボ市民サミット  
貝塚大会 68
- 編集後記にかえて 着任のご挨拶 中嶋 邦弘 70

## 瀬戸内海ワークショップの開催の趣旨・目的



瀬戸内海研究会議企画委員

(中国工業技術研究所)

上 嶋 英 機

沿岸海域の自然環境を保護し、傷んだ環境を復元し、将来に継承する環境を創造するには自然と人の共生が前提であり、そのための市民活動が求められている。瀬戸内海では、多島美の海として景勝と豊富な自然環境や生態系が存在し、古来からの歴史文化が貴重な財産として存在してきた。しかし、高度成長期以降、沿岸海域の自然や文化が著しく傷つき劣化して行った。これらの自然環境の実態を多くの人が把握し、そして再び豊かな自然環境を復元するには、一人一人が自然を実感し、いとおしみ、自然の大切さを守る心を育てることから初めなければならない。そこで、瀬戸内海研究会議では、自然と人との係わり方と環境保全活動への手引きとして、環境学習・環境教育のためのテキストを作成する「瀬戸内海環境保全活動テキスト検討ワーキンググループ」を設置した。

ワーキンググループの方々の環境活動の豊

富な体験と情熱により、体験学習テキスト「瀬戸内海と私たち」が完成した。瀬戸内海における「森、川、海」を連続体として「ひと、くらし、いきもの」が共存する自然、社会、文化の世界を見つめ、自然環境の観察と保全活動への手引きとなる体験学習テキストが誕生し、評価を得た。これを機会に、瀬戸内海研究会議では環境学習・教育のための「瀬戸内海ワークショップ」を企画した。多くの市民が環境活動に日常的に参加することが、自然環境を正しく観察して保護し、管理・継承していくことにつながるものである。

現在、関係省庁では沿岸海域の環境保全と管理に向けた新たな制度化を図る動きが見られる。国土庁の『新しい全国総合開発計画(1998年3月閣議決定)』においては、「海と人との多様な係わりの構築」が挙げられ、人間と自然が良好にかかわる、美しく健全な沿岸環境の復元・創造を図り、自然とふれある

- 
- 略歴
- |         |                        |
|---------|------------------------|
| 1944年   | 福井県生まれ(うえしま ひでき)       |
| 1969年3月 | 東海大学大学院海洋学研究科修了        |
| 1972年   | 通商産業省工業技術院中国工業技術試験所に入所 |
| 1994年   | 同所 海洋環境制御部 部長          |
| 1997年   | 徳島大学大学院工学研究科教授(併任)     |

パブリックアクセスの確保と環境学習等の活動を推進することが目標となっている。また、環境庁の「瀬戸内海における新たな環境保全・創造施策のあり方について」の瀬戸内海環境保全審議会の答申（1999年1月）においては、「瀬戸内海環境基本法」の見直しを実施する一方で、環境教育・環境学習の充実と環境保全活動への市民参加の推進が挙げられている。このような状況の中で、我が国の環境文化と政策に対するあり方、環境教育や学習の方法についてはまだまだ未熟な段階である。

そこで「瀬戸内海ワークショップ」では、環境政策や環境文化において先進的で実績を持つフランスにおいて環境保護と管理活動を統括・指導している2人の研究者を招き、環境学習のあり方や環境管理について、その実態を紹介していただく機会を得た。その研究者の一人バーナード・カラオラ氏は社会科学博士であり、フランスのナショナルトラストともいえる「沿岸域保全整備機構：CONSERVATOIRE DU LITTORAL」の科学委員であり、社会地理学教授でもある。カラオラ博士には「沿岸域整備機構の活動と環境体験」の講演から、自然の保護と自然を感じ、いとおしむことの活動とシステム（制度と体制）について紹介していただくことにした。

もう一人の研究者イーブ・エノック氏は生物学博士であり、フランス国立海洋研究所（IFREMER）の海洋環境部長で、地中海のツーロン研究所に在籍している。エノック博士は現在、ユネスコインド洋環境委員会のコーディネータも努め、環境プログラムを推進し、更に沿岸域総合環境国際プロジェクトに多数参加されている。特に地中海の環境活動計画「MAP」等の実行において活躍中である。

今回、エノック博士には地中海の環境管理システムと活動について紹介していただく中で、具体的には河川流域から沿岸海域までを取り込んだ統合環境管理のケーススタディとして「ローヌ川および近接流域の事例」について講演をいただくことにした。

一方、国内において環境学習のシンボルの活動を実施し『森は海の恋人』の著者でもあり、気仙沼湾で牡蠣養殖をされながら「牡蠣の森を慕う会」を結成し、活躍中の畠山重篤氏に環境活動と環境教育について体験をご紹介して頂くことにした。畠山重篤氏は、フランスの牡蠣養殖場視察によって、海の環境を守るには、海に注ぐ河川と上流の森を守ることの大切さに気がついた。そこで「牡蠣の森を慕う会」を結成し、漁民による植林運動を気仙沼湾に注ぐ大川上流の根室山で進め、上流の子ども達を海に招き、環境教育としての体験学習を実施している。漁民による植林運動は全国的に展開して、大きな活動となっている。森～川～海と一貫した環境管理の必要性と環境教育の場としての重要性を指摘したものである。

次に、「瀬戸内海環境保全活動テキスト検討ワーキンググループ」の委員として、体験学習テキストの作成に大変貢献された佐尾和子さんには、国内の環境教育や学習の活動状況と体験学習の動向と事例についての紹介をしていただくこととした。佐尾和子さん自身は海洋環境問題に関する書籍『プラスチックの海』も出版され、環境問題に対する書籍の調査・編集に数多く携わってこられ、市民活動として、女性・教育・ブナ林保護などに参加されてきた実績をもたれている。講演では、体験学習の実例として白神山地の自然保護活動、藤前干潟を守る会の活動、三宅島・三宅

小学校の環境学習の実態、金沢八景での干潟の学習について紹介していただく。

以上が、基調講演と個別講演の内容であるが、「瀬戸内海ワークショップ」を開催させていただいた神戸山手大学（小森星児学長）において環境教育に積極的に取り組んでおられる人文学部助教授吉岡英二氏に、「大学における環境教育講座への新たな取り組み」に

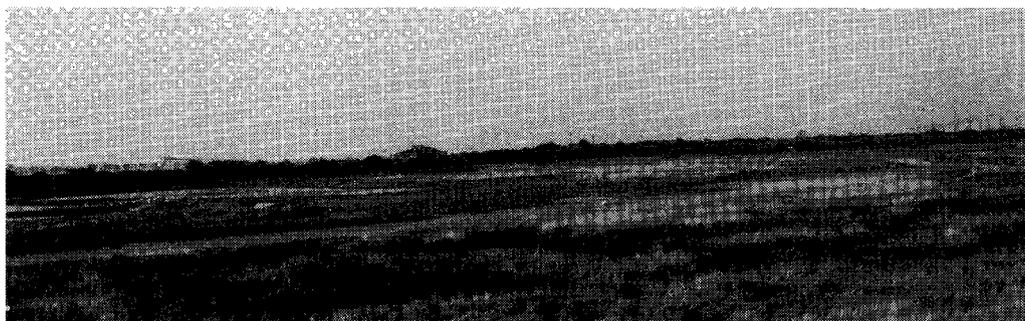
ついて紹介していただくこととした。

以上の素晴らしい講演者により「瀬戸内海ワークショップ」が開催されることになった。このワークショップにより、自然環境への価値観の高まりと、瀬戸内海をはじめとする沿岸海域の環境管理とそのため環境教育、そして、環境保護への市民参加が活発化することに貢献できれば幸いである。

## 追記

フランスの「沿岸域環境保全整備機構」は1975年に創設され、国立公園とは別に海岸域の土地を国が買取ることによって、無秩序な開発から自然を守り、豊かな自然と歴史的文化的な価値のある風景を将来に残すことを目的にしたフランス型ナショナルトラストである。現在の土地所有は海岸線を約800km、その領域（サイト）数は428サイト、総面積は約6万haで、瀬戸内海国立公園の陸域面積と同等である。

バーナード・カラオラ博士はこの機構の科学科学委員をされているが、カラオラ博士の管轄しているフランス北西部ノルマンディーに位置するサイトの一つである「ESTUAIRE DE L'OREN」を視察した。以下の写真は282haの広大な湿地帯とノルマンディーの美しい海岸である。このサイトは厳しいルールによって守られ商業的な観光化を防ぐ努力がなされている。



「ESTUAIRE DE L'OREN」の広大な湿地帯（野鳥保護区）



ノルマンディーの美しい海岸砂浜  
一般に開放されているが環境の管理が厳しくされている（砂浜には、ごみ一つ無い）

## 地中海の環境管理システムと活動

### ー沿岸水域と河川流水域の統合管理に関するケーススタディ ローヌ川（フランス）および近接流水域の事例ー



国立海洋研究所

海洋環境部長 イーブ・エノック

#### 1. 背景

水資源の開発・管理に関するマスタープラン（The Water Development and Management Master Plan : Schema Directeur d' Aménagement et de Gestion des Eaux, SDAGE）は、水資源法（The Water Act, 1992）によって制定された管理計画である。このマスタープランでは、水資源および流域の健全な管理法、すなわち、水生生態系・湿地などの保全、汚染の防止、水質の回復、水資源の開発と保護、経済資源としての水資源の評価、水資源の分担が定義されている。これは、公衆衛生、飲料水の供給、水資源の保全、洪水対策、農業・漁業・養殖業・淡水漁業・産業・エネルギー生産・輸送・観光など、人間活動に必要な水資源の様々な使用や、水資源にまつわる活動および必要性を調整していくためのものである。レマン湖の沿岸域全般（コルシカを含むスペインからイタリア国境まで）を対象とし、包括的な環境アセスメントを実施するという前提に基づいて協議が行われた。

#### 2. 対象水域

##### 経済活動

ローヌ川ー地中海ーコルシカ流水域（The Rhone-Mediterranean-Corsica, RMC）の流域人口は1300万人、自治体数はおよそ8000であり、5つの異なる行政区域（①コルシカ、②プロバンスーアルプスーコートダジュール、③ラングドックールシロン、④ローヌーアルプス、⑤フランシュエコント）によって管轄されている。

プロバンスーアルプスーコートダジュール、およびラングドックールシロンでは、とりわけ沿岸域において、過去40年に地域内移住や都市化が進んでいる。この2つの沿岸域では、漁業、貝類・魚類の養殖業が行われている。注目すべき点としては、農業法の急激な変化、灌漑がこの地域で集中的に行われていること、急激な都市化や火災によって林業が影響を受けていること、景観としての価値を持つ森林資源が減少しつつあることなどがあげられる。しかし産業化率はいぜん低く、減少さえしつ

●略歴	1981年	日仏会館招待研究者として来日	北里大学で3年間研究
	1985年	在日フランス大使館科学技術官	
	1987年	国立海洋研究所国際部	
	1991年～	現職	

つある。このためここでの雇用率は国の中でももっとも低い。また観光業は非常に重要な経済活動として認識されている。エネルギー生産はローヌ川流域に集中しており、熱中性子プラント・核プラントの冷却水として摂取される地表水量は、他の産業目的に用いられる取水量と比較してもずばぬけて大きい。

## 河川

フランス最大の河川であるローヌ川では、栄養塩類の増加（毒物質・富栄養化）および微生物による汚染が問題になっている。このため、水質評価システム（The New Quality Assessment System）が政府レベルでたちあげられ、海水を含む追加的な項目を包括した水質評価の定義づけが行われている。ローヌ川はいわば流水域全体の状況を示す指標として考えられており、ローヌ川の水質が改善されることは流水域全体にとって大きな意味を持っている。過去のデータから水質は近年改善されたといわれていた。しかし実際には、過去のデータの対象水域、汚染形態の変化、汚染に関する認識改善、自然の反応時間に関する考察など、再考察すべき点がある。

## 湖沼・貯水池・潟湖

レマン湖、アルプス、ラングドックールシロンでは、汚染と富栄養化が問題になっており、水体の特性に適した対策が必要とされている。

## 湿地

ローヌ川－地中海水域にはおよそ800の湿地があるとされているが、過去30年に、半分以上が消滅した。湿地の一部分は種の保全のため、世界遺産に登録されたりしているが、成果はまだまだ不十分であり、今後も湿地の重要性に関する啓蒙活動を続けていくべきで

あろう。

## 地下水

ローヌ川－地中海水域にはおよそ400の地下水系があり、農業用水・産業用水として広く用いられている。全域の硝酸塩濃度は制限値を下回っているものの、帯水層が、沈積してできた層であったり、浸透性の高い層である場所では硝酸塩による汚染が確認されている。また、殺虫剤も地下水汚染源の原因として考えられている。

## 沿岸域

地中海は、ローヌ川－地中海水域の流入水と流出水が最後に集中する場所である。また地中海は、ローヌ川－地中海の水路測量に不可欠と考えられており、陸水への応用が可能な一貫性のある政策で管理されねばならない。このため微生物、環境特性、生物学的効果や汚染対策などに備えたモニタリング・ネットワーク活動を行っている。今後は新たなモニタリング・ネットワークを明示し、これまでのネットワークを調整・完成していくことが望ましい。

## 3. 管財人および係争

沿岸の都市化および潟湖の汚染という2つのテーマについて、IFREMERの協力により国立沿岸海洋学プログラム（National Coastal Oceanography Programme）の中でケーススタディを行った。

## 沿岸の都市化

観光業にともなう都市化、港湾の拡大工事などの開発計画に際しては、複数の管理者が介在する上に、環境保全の側面から、市民や保護団体の反対活動もあり、係争の折衝・調整は不可欠である。これについて3つのケー

スタディ（①マウギオーラ・グランド・モルト：1960－1980，②キャリール＝ルエ：1978－1983，③パラヴァ自治体：1983－1991）で解説する。

#### 潟湖沿岸の汚染

①および②ベレ（ブウシュ＝デュ＝ローヌ）およびタウ（エロー）潟湖：1930－1980のケーススタディについて紹介する。

新産業・港湾の複合化，周辺の都市化により，水体と生態系に急激な変化があった。このため漁協（ベレ）・農協（タウ）と賠償についての折衝が行われた。近年は汚染源管理と観光業の発展により，新たな問題が生じる可能性もある。

#### 4. 管理活動

水資源および水生生態系を包括的に管理するため，水資源の開発・管理に関するマスタープラン（Water Development and Management Master Plans, SDAGE）および水資源の開発・管理計画（Water Development and Management Plans）が規定された。その他，1997－2001年に実施される7ヶ年計画（水資源庁）がある。この7ヶ年計画はSDAGEの趣旨にそったものであり，1991年のEC硝酸塩法（EC Nitrates Directive）に由来している。

水質の改善，河岸と川床（近接域，底泥）の回復と維持，洪水の防止，周辺地域における活動の活発化を目的とした諸活動についても紹介する。

#### ローヌ川－地中海－コルシカ流水域での活動

前述のとおり，SDAGEは1996年の12月から実施されている。実施から3年後に成果の概要を把握するため，自然水生生態系の状態，人間活動からくるプレッシャー，SDAGEの

目的に対応した活動の成果に関する再検討が行われた。考察されたトピックは次のとおりである。

①河川・水路の水質，②汚染対策，③富栄養化，④毒性物質汚染，⑤偶発的汚染，⑥河川の物理学的状況，⑦河川の設定管理，⑧洪水対策，⑨地下水，⑩飲料水供給，⑪湿地，⑫種の保存，⑬沿岸水域（重金属汚染，浸食，堆積作用）

RMC流水域は近年不可欠なものとして認識されているが，経済活動の発展と生態系の保護の両立を目的とする1986年の沿岸法（The Coast Act）においても枠組みに組み込まれていた。しかし沿岸法の制定から10年後，その成果を疑問視する意見もある。市長が管轄する権限が大きい行政機関は規定の実施ができず，また市長側は自治体の経済発展は困難であると考えているためである。また，沿岸の都市化を効果的に抑制するのは困難と考えるグループもあり，政策決定が廃止されたケースもあった。

#### 5. 提 案

今後の水資源法の実施に際しては，これまでに認識が不十分であったり，対応が不適切であった汚染問題（降雨による流出，農業の際の散布（硝酸塩・殺虫剤），下水処理場の汚泥管理）を考慮に入れていくべきである。

IFREMERとの協力により，地形学・生態学的な情報と人間活動や流入からくるプレッシャーの包括的な分析を行うことによって，沿岸の汚染状況に関する考察が可能になった。また，汚染の現状を把握するのに必要な情報はいぜん不十分であったため，省庁間での情報交換や協力関係の強化が決定された。現在

収集された沿岸・内水の水質データをともにネットワークで管理し、政策決定に用いたり、一般への情報公開を実施したりしている。

- ・上流から下流までを包含する総合的な流水域管理が必要である。
- ・水域管理の実施にあたっては、水質問題、水域管理、負荷削減の割当て、資金・制度の調整を行う必要がある。
- ・複数の行政機関が参加し、省庁間の協力によって生態系を管理し、州・地域・地方政府・民間・議会が共同で対策を講じ、「健全な管理」の実施に努める。
- ・内地・沿岸の生態系の保護と回復に向けて省庁の下部組織、水資源管理省庁、環境保護省庁（国レベルならびに地域レベル）および民間が相互に協力する。

## 6. まとめ

通常陸地と海洋とは異なった2つの法体系にそれぞれ組み入れられているが、RMCの特性は、沿岸と海洋とをひとつの管理計画に統合していることにある。

「沿岸と陸地の両方を国家レベルで管理できる庁」は、非現実的なものと思われるだろうが、省庁間の複雑な調整を行うよりも、既存の機関に強力な枠組みを設けることが望ましいことである。この観点からもSDAGEのアプローチと地理学的適用範囲は、非常に強力な統合ツールとなりうるものであり、関係者全般に認知されている。

プレッシャーに関するアプローチはツールとして非常に有効なものだが、パラメータから指標への移行、またモデルの作成はやはり容易とはいえない。SDAGEの実施から3年たって、総合的な情報を収集することはできたが、時間的・空間的な状況と進捗を描き出すのに十分な情報を得て、適切な指標を定量化し定義付けするのはいぜん難しい。指標の定量化のため、これと平行して評価法（Quality Assessment System）が実施されている。

ICARMのツールは反復して用いることができるため、ICARMが効果的に使用された事例を適用し、河川・沿岸流水域を統合していくのに不可欠なものになるだろう。

## 森は海の恋人



牡蠣の森を慕う会

代表 畠山重篤

私は、三陸リアス式海岸の深い入り江、気仙沼で牡蠣の養殖を営む漁民です。

長い間、牡蠣を育ててきた私の眼は、いつも海を向いていました。種苗が付着しない、生長が悪いなど良くても悪くてもすべて海のせいにしていたのです。

牡蠣の養殖の歴史は、フランスが古くて、ある説の話によりますと、中世のころから牡蠣を養殖していたという話をお聞きしています。フランスでは、牡蠣の種をポルトガルから入れていたのですが、病気がウイルスがもとで全滅してしまいました。宮城県の北上川の河口でとれる宮城種という牡蠣の種がありますが、この種は大正年代からアメリカに輸出されておりました。そのことに目をつけたフランスが、我が宮城種をフランスに入れました。ブルターニュ地方と宮城県は非常に環境が似ておりフランスで養殖している牡蠣は宮城種なんです。そういう意味でも、宮城県とフランスの漁師は親近感があります。

そういうこともありまして、日本に牡蠣の

研究に来ておりましたカトリーヌ女史のコーディネートで十数年前にフランスへ牡蠣の養殖事情の視察に出かけました。沿岸域を約半月かけて、すべて回るという機会を得ました。そのときの記憶が私に、養殖業者でありながら山に木を植えるというきっかけになりました。

中学3年生の国語の教科書にそのときの様子が出ております。それから、今年の4月から5年生の社会の教科書にもそのことが載ることになりました。漁師が山に木を植えるのは、フランスで経験したことがきっかけで、山に木を植えるという環境教育の一つのキーワードになり、それが「森は海の恋人」という言葉を生み出した一つの要因なわけです。

ロワール川の河口は、淡水と海水がまじり合った潟が点在しております。とにかく海岸にコンクリートがなく、やはりこの国の人たちの考え方が違うんだということを感じました。

牡蠣の養殖の施設を見に行きましたが、牡

●略歴 1943年 中国上海生まれ（はたけやま しげあつ）

県立気仙沼水産高校卒業

家業の牡蠣養殖業を継ぐ。海の環境を守るには海に注ぐ川さらにその上流の森を守ることに気づき「牡蠣の森を慕う会」を結成。気仙沼湾に注ぐ大川上流の室根山で漁民による広葉樹の植林運動「森は海の恋人」運動を進めている。

蠣を見ましたら非常に似たような顔色なものですから、同業者に尋ねましたら、実はこれは日本から来た種だということでした。また、天然ウナギがいる海は非常に健全な海ですから、ここのフランスの自然はもう我が日本に比べてやはり格段にいいことがわかりました。自然になったのではなく、意識的に保全しているわけなんです。

アルカッションでは、牡蠣をばらまいて養殖しておりますから、潮が引かないと牡蠣が見えないわけです。潮が引くと、干潟に牡蠣が突っ立っているわけです。牡蠣って何となく動かない生き物と思われるかもわかりませんが、ここの牡蠣はじゃがいも畑に花が咲いたように突っ立っているわけです。この牡蠣の顔色を見て、「ああ、ここの海もいいな」と思いました。

牡蠣の養殖場は、すべからく河口なんです。全世界はもちろん日本の私たちの住んでいる北上川、それから広島は太田川の河口です。ですから川というものに何となく関心を寄せておりました。

ブルターニュに入ると、フランス最大のロワール川が流れており、ロワール地方は非常に海岸が入り組んできております。これは後でわかったことですが、要するにリアス式海岸なわけです。私はリアス式海岸に57年も住んでおりながら、リアス式という意味を学校の先生からきちんと教えてもらっていませんでした。スペイン語で「リア」という言葉はどういう意味かといいますと、潮入川というんです。潮が入る川、複雑に入り組んでいる湾は、何となくリアス式海岸と象徴されていますけれども、海の波が削ってできたと思っています。本来は「リア」という言葉の

意味が示すように、川が削った谷で、地殻変動で沈降した沈降海岸で潮が逆に内側へ入り込んできたのが、リアス式という意味なんです。

スペインの北の方のガルシア地方に本家本元があることもわかりました。もう矢も盾もたまらず行って見てきたんですが、ここに住んでいる人たちの先祖はケルト人です。牡蠣をつくっている人たちは、ドルイド教の神を信じていて、森林や泉、要するに自然を大切にしている人種だということがわかってまいりました。

広葉樹の森林と川と海が一つのものであり、それがリアス式という意味でもありますから、それを見てハッとさせられました。自分が子供のとき生き物と遊んだり、山へ行ってキジとかヤマドリを撃ったり、川で釣りをしたりと子どものころの体験を思い出して、自分たち漁師は、今まで何でも海のことは海のせいにしてきたけれど、特に牡蠣にとっては森と川と海というのは一つのものであることに気づかされて帰ってまいりました。

気仙沼は水産で生きている町で、養殖業も盛んです。太平洋の潮が育てていると認識していたわけで、太平洋銀行という言葉もあるんですよ。太平洋にただ金を預けているより、それをおろしてくればいいというのが漁師の考えだったんです。環境を守るとか自然を育てるという意識はなくて、太平洋銀行へ行って生活のお金をおろしてくるといふ漁師の意識でした。行政もどちらかといいますとそういう意識だったんです。

ですから、水産行政も魚介類がとれなくなってきたから、人工的に種をつくって、それを海に放流して漁獲量をふやそうという方向に、

この40年ぐらいつと動いてきました。海で働いている漁師もそうですし、それから水産試験場や各研究機関の先生方も、海には目を向けますが、環境や自然に目を向けるという方は全然いなかったわけです。

「日本の縦割行政の中で、山は山の省庁、川は川で建設省の許可、田んぼは農政省、海は運輸省でしょうか、こういうふうに縦割で勝手に決まるので、口出しするということはできないシステムになっている。とにかく余り余計なことは言わない方がいいよ」ということを十数年前に私は言われました。私たちの仲間で話し合って、「おれたちの代で何もしなければ、次の世代にこういう海を渡してしまう。それではいけないということで、何か行動をしよう」と考えたときに、じゃあ流域の住民にとって共通した利害は何だろうか。しかも何かちょっと目新しいことをやれば、行政の方や町の一般市民も含めて、もっと自然というものをトータルで考えてくれるんじゃないだろうか。それじゃあ川の上流の森林がとにかく病んでいるから、お金にならない広葉樹の木で、森をつくることを漁師がやれば、少しはニュースになるんじゃないかということで、平成元年に牡蠣を養殖している私たち70人の漁師が、気仙沼に流れ込んでいる大川の上流にブナやナラの葉っぱが落ちて実のなる木を植えるという「森は海の恋人」の表題を掲げて行ってきました。特に印象的だったのは、京都のある有名なお坊さんが、「畠山さん、『森は海の恋人』とよくぞ言ってくれた」と言われた。全国から反響があったんです。先ほどラブドール地方の湿地帯のお話がありましたけれど、湿地帯は湿地帯だけでは守れないで、必ずその背景の森林を守ら

なきゃいけないんです。日本の国は真ん中に山脈があって、森林があって、血管のように川が日本海側と太平洋側に流れ込んでいるわけです。そして、川の流域でお米をとって、その水が海に流れて、海が沿岸域の海草や魚介類を育てている。そういう一連のつながりをばらばらにとらえて、一体のものにとらえていなかったことを、今になって非常にざんきにたえないわけなんです。でも、私たちが起こした一つの行動が全国的に反響を呼びまして、各県で漁業者が山に木を植えるということが盛んに行われるようになってきました。

幸いにして気仙沼湾の調査をしている北海道大学の松原教授と出会いまして、いろんなことがわかってまいりました。松原先生の資料の中に、気仙沼湾の場合は、大川を全部ストップすれば、20億円水揚げがあった場合、2億しか揚がらないだろうという予想が立てられています。

ですから、沿岸域の生物生産ということを考えてときに、必ずそこに川が流れ込んできますから、森林と川と海、これを一つのものとして研究者の方々が考えるようになったらと思います。

時間がなくなりましたけれども、私は木を植えることを大人にだけに言っても、森林と海の間には人間の生活が横たわっているわけです。森林も確かに大事だけれども、問題はその川の流域に住んでいる人間の自然に対する気持ちが非常に重要じゃないかと思ひまして、上流域の学校の子どもたちを海に呼んで来て、沿岸域の生態は、どうなっているかということを経験的に子どもたちに教えていくことを平成2年から始めました。今まで約5,000人の子どもたちを迎えに行っており

ます。

何をするかという、子どもたちを海に連れて行って、プランクトンをコップの3分の1ぐらい飲ませるんです。山の子どもたちに「どういう味がする」と聞くと、「キュウリの味がする」と言うんですね。沿岸域の子どもに飲ませると、「牡蠣の味がする」とか、「ホヤの味がする」と言うんですよ。ふだん食べているものの味がするのかなと思いました。

今まで学校で環境を教えるとき、子どもたちは自分のこととして考えていなかったわけですね。それがプランクトンを飲ませることによって、環境というものを自分のこととして考えるようになりました。

私たちは、活動をする上で、行政から金銭的、人的援助は一切受けなくて、全部自前で運動をしております。全国の漁師が行う方

が見えてくるわけですから、なるべく身銭を切って、自分たちのこととして取り組み、地域の人たちとの心がふれあう体験をいたしました。それで、十数年たちました。1匹もいなかった天然ウナギが戻ってきたんです。気仙沼湾の場合、おかげさまでエビやカニの小動物も少しずつ戻ってきました、いい牡蠣もとれるようになりました。ですから環境を守り切れば、生活もできるというめどが立ちました。

こういうことを始めたきっかけとなったのは、先生方、フランスの自然というものがきっかけだったというオチがつきまして、きょうの私の話にかえさせていただきます。失礼します。

(ワークショップの講演テープから事務局が反訳)

## 自然とともに生きるために



瀬戸内海環境保全活動テキスト検討会委員  
(㈱海洋工学研究所)

佐尾 和子

### 1. 体験学習テキスト『瀬戸内海とわたしたち』について

瀬戸内海は、閉鎖性海域という特徴をもち、瀬戸内海環境保全特別措置法やこれに基づく瀬戸内海環境保全基本計画などに沿って「規制」を主とした保全政策を実施しているが、水質や埋立などによる藻場、干潟、自然海浜の減少などで更なる悪化が懸念されている。

瀬戸内海の環境を保全・回復し次の世代に継承するために、従来の規制中心の環境保全に加え、地域住民が瀬戸内海の環境を取り戻すべく自主的な取り組みができるように流域環境・地球環境保全などを視野に入れた「瀬戸内海の環境保全・創造のための環境活動テキスト」の策定を目的として、瀬戸内海研究会に「平成10年度瀬戸内海環境活動テキスト作成事業」として、7名の委員からなるワーキンググループが設置された。ワーキンググループでは、テキスト作成のための企画、検討、編集などを行い、「環境事業団地球環境基金」の助成を受けて、(株)瀬戸内海環境保全

協会で発行した。

本テキストは、瀬戸内海を「知る」「考える」「実践する」で構成され、水辺、海辺を区分せず、森から海へ、流域・海域一体としたテーマで作成した。内容は、①森・川・海の自然とその関係、②瀬戸内海の環境保全の必要性、③ライフスタイルと環境との関係、④環境と自然生態系との関係、⑤地域の環境と保全との関係を考えるための実践的な自然観察マニュアルとなっている。小学校高学年から中学生を対象とし、自然観察教室などで配布し、大人も子供もフィールドに出て学習する際の説明用テキストとして活用できるよう、また、頁の下の部分にデータや解説を入れて大人や指導者にも役立つように配慮した。

### 2. 環境学習の実例

#### (1) 白神山地「秋田自然を守る少年団」

1982年、秋田・青森両県境に広がるブナの原生林・白神山地を分断する春秋林道計画がスタートし、以後10年余りの保護運動の結果、

●略歴	1944年	東京都生まれ(さお かずこ)
	1967年	日本女子大学卒業
	1989年	(株)海洋工学研究所設立
	1993年	出版部長

1993年12月、約17000haのブナ原生林が日本初の世界遺産（自然遺産）に登録された。秋田県側の保護の中心となったのが、白神山地山麓藤里町の「秋田自然を守る友の会」（鎌田孝一代表・以下友の会）だった。

「秋田自然を守る少年団」（鎌田孝一代表）は「緑の少年団」とも呼ばれ、友の会が中心となり1975年に結成され、今年で25周年を迎える。毎年地元の小学5、6年生を対象に50人を募集し、ふるさとの自然を知ってもらおうと6月の結団式に始まり、年3回ブナ林や湿原の観察会や調査、植物の高度差の観察や登山、時にはブナの植樹などを行い、その都度空き缶やゴミを拾うクリーンアップ活動を行っている。これらの活動を通じて、子供たちはブナの働き、自然の恵みや繋がり、水の大切さ、地図の見方、登山マナーなどを学んでいく。活動の後にはきりたんぼ鍋を囲んでのタンポ会などもあって、他の小学校の子供たちとの交流の場ともなっている。

鎌田代表によると、活動のきっかけは、写真展で町の移り変わりを見る子供たちの輝く目を見て、小学校時代に貴重な経験をさせてあげることができないか？山岳地帯には山岳少年団があっても良いのでは？との思いから、公民館に働きかけたが反応がないので、友の会と町内の校長先生の賛同をえて結成されたとのこと。結団式では、この大自然を守っていく役割があなたたちにはある。活動の中で、木や草の命を知り、自然の変化、決まりを学び、自然と人間の関わりが分かるような人になってほしい、と呼びかけている。

観察会では、草花の名前を覚えたり、植えたブナの1年間の成長度を計ったりする。ブナ林では、ブナの幹に聴診器を当てて水を吸

い上げる音を聞いたり、雨の日には、葉が雨水を受けて、幹を伝って、根元に吸い込まれていく様子を観察する。ブナの太さを計り、高さを推定し、1年間に土の中に貯める水の量を推定してみる。ブナの木1本が貯める水は約8トンと言われており、これは1アールの田んぼが1年間に使う水の量である。秋にはブナの実を拾ったり、食べられるキノコや木の実を見つけたりする。

1996年から始めた調査観察会では、ブナ林と杉の造林地で、①林の中の草類、②ブナ林内の木の種類（大、中、小）、③1㎡内のブナの実数（3地点）、④ブナ林内の小さな流れや池に住む生物と陸貝・昆虫などを5年計画で調べている。一定地域の分類別調査は子供たちの興味をそそるばかりでなく、白神山地の生態系を学ぶ大いなる場となる。

少年団活動は、それを行っている大人たちにも大きな示唆を与えた。1981年の観察会でのこと。山の地形や植物の観察をしながら駒ヶ岳の頂上に立ち、その眺めに見入っていた子供たちから、やがて「自然て遠いんだなあ…」というつぶやきがあがった。藤里町からおよそ60%のブナ林が消えていたのである。これをきっかけに友の会では、自分たちの保護活動を振り返ることとなった。過疎の町の自然もまた、過疎にはしてはならない。今残る川の源流部の森林資源を残すような保護活動をしなければ水が守れない。活動目的を「白神山地の水源としてのブナ林の保護」とし、子供たちにこの自然を引き継ぐことにしたのだった。これが、後の白神保護運動の原動力となった。

## (2) 藤前干潟「干潟探検隊」

藤前干潟は、名古屋港の一角に残る伊勢湾



写真-1 白神山地・秋田自然を守る少年団（鎌田孝一氏提供）

最後の干潟で、105haと面積は比較的小さいが、渡り鳥の渡来地としては、日本最大級、年間のシギ、チドリの渡来数は第1位である。

1999年1月、16年に渡りごみ埋立処分場計画に揺れた干潟の保全が決まった。その中心となった「藤前干潟を守る会」（辻淳夫代表）では、1987年から干潟保存活動の一環として主に子供たちを対象に様々な観察会を開いてきたが、94年から「干潟探検隊」と名付けて、月1回泥遊び・アナジャコ巣穴調査・干潟シンポ・ごみのクリーンアップなどを行っている。季節や潮時によって異なるが、干潟や潮だまりに入ったり、堤防から観察したりしている。学童保育や子供会などの団体からの依頼は別として、普段は新聞に案内状を出して、家族一般が参加する。春と秋には「干潟生きものまつり」として大規模なイベントを行い、約500人が参加する。最大30人のボランティアがスタッフとして集まる。

守る会のニュースレター『ダイシャクシギ』の活動予定には、干潟探検隊「カモカモウォッチングとおしるご会」、「ナイトウォッチングと星見会」、「初日の出ウォッチング」、「ハマシギウォッチングと豚汁会」、「カニカニウォッチング」、「潮だまりウォッチング」、「アナジャ

コウォッチング」などの行事が賑やかに並んでいる。

最初、学童保育何カ所かに声をかけたら、来てくれた子供たちがとても元気に反応して、それに感動したことがきっかけだったという。はじめは泥に足をつけるのをいやがって泣き出す子もいるが、ほとんどはすぐに干潟の温かくて柔らかな泥の感触を楽しみ、平気でかけまわったり、例外なく面白がっていて、干潟の泥を掘り起こして中のゴカイの密集ぶりを見せると、大きなよめきが起こるとい

守る会では、この他にアナジャコやハマシギの巣穴調査など調査活動を中心とした「干潟の学校」を開催している。今年には子供たちに調査の仕事を体験させるつもりである。「干潟の学校」は「干潟の自然と生きものたちが先生」という考え方でやっている。



写真-2 藤前干潟・干潟探検隊（辻淳夫氏提供）

(3) 三宅島・三宅小学校（[www.d3.dion.ne.jp/~sansyo](http://www.d3.dion.ne.jp/~sansyo)）

東京都伊豆諸島の三宅島・三宅村立三宅小学校6年生17人が作ったホームページ「三宅島から学ぼう海・森・人のつながり」の学習と指導した中村泰之先生の思いを、メールから要約して紹介する。

1998年、海や森から学び人間の在り方にま

で考えが及べばと考えて、5年生から「三宅島から学ぼう—海・森・人のつながり」という授業をやってきた。三宅島に住む海洋学者ジャック・モイヤーさんやネイチャーガイドの海野義明さんらの協力を得て、タイドプールの長太郎池での海中観察から始め、サンゴをテーマに海の学習を行い、次に森林の形成過程を観察した。6年生では春夏に夜の長太郎池の観察、林業の体験学習では植林・枝打ちを体験し森と人との関わりを学習した。9月には授業で御蔵島にイルカに会いに行った。

この自然学習をまとめて発表したいという気持ちがホームページへと繋がり、コンピューター教育開発センターの学校企画に採用されて得た資金でデジタルカメラを買い、御蔵島への船のチャーター代もそれで賄った。「御蔵島のイルカたちへ」「イルカの生活」「体の仕組み」「赤ちゃんイルカ」「行動」で構成されるイルカのページからは、子供たちのイルカとのふれあい、驚き、喜び、温かい気持ちなどが、手作りの美しい画面を通じて生き生きと伝わってくる。ホームページは、総合的な学習の時間や放課後、国語の時間を振り替わたりして作成した。ホームページにより他校との交流も広がりつつある。

「三宅島の海や森から学ぶ学習」の根幹をなすものは自然を尊敬してほしいという思い。生き物たちはみな兄弟、全てのものとの繋がり、聖なる輪という真理を今の教育に持ち込まなければ、どこまでいっても人間中心の考えから脱却できないのではないかの思いから、この教育プログラムでは自然観察という理科的なアプローチはなるべく避けようと思ってきた。御蔵島のイルカと泳ぐことも、彼らに「会いに行く」というスタンスをとっ

た。水深20mほどの黒潮の流れもきつい海に飛び込み、かなり波もあるところで2～3mもある野生のイルカに会うというのは、まさに言葉を失うほどの体験である。自然の偉大さを体感すれば、心の中心に何か大きな核のようなものができると思う。そこから初めて理科的なアプローチは有効になるし、対象を知ろうという意欲が生まれる。それはイルカに限らず、水深2mほどのタイドプールで魚やサンゴを見るときも同じである。人間はおじゃまする立場であって、そこは彼らの場所であり住処なのだということを繰り返し教える。そして海の中や森の中では全ての存在が繋がっている。人間の目には弱肉強食という現象も自然界の輪の中でのこと。ある一面をとらえて強い生き物、弱い生き物という考え方をするのは浅はかであることを学ぶ。

今の教え子たちが大人になる頃、今のような海はあるだろうか。山には熊がまだいるだろうかと本気で心配になる。自然なくして人間は存在しえないことを実感し、生き方を考えてほしい。そのために教育が力を発揮すべきだ。自然を学ぶことは急務である。

今後、発達段階に応じた海や森のプログラムを考え、それをホームページで発信させるなど小学校内部の教育プログラムを充実させると同時に、「ミヤケ・マリン・キッズ・クラブ」と名付けた学外の団体を作り、もっと自由に海から学びたいと考えている。

#### (4) 金沢八景の「金沢水の日」

神奈川県横浜市の南端金沢区金沢八景のある平潟湾内には埋立地があり、現在野島海浜公園となっている。かつて岸辺と公園との境の野島水路が閉鎖されていた時に湾内の水質や環境が悪化していたため、これを開放し、



写真-3 三宅小学校ホームページ  
(ホームページより)

それに伴って生物の生息状況や環境がどのように変動していくのかを、調査している。

平潟湾内には沢山の釣り場がある。金沢区と水環境を守り育てるという目的で集まった市民団体の連合体である「金沢・水の日」では、金沢区主催のイベントの一つとして、1996～99年にかけて「ハゼ釣り大会」を行っており、6回開催された。参加者は、10歳前後の子供たちとその保護者(30～40歳代)が主体の家族連れである。

ハゼ釣り大会は、平潟湾のマハゼを始めとする魚の資源量を調査し、さらにこの湾で魚と市民がどのように関わっているかを知る目的で行われている。会場でアンケート用紙を配り、平均回収率は79%と高率である。アンケート結果によって、ハゼやその他の魚の生息数、生息場所などが推定でき、結果としてこの海域の生物の生息数や環境の変動を知るためのモニタリング調査となっている。

また「金沢水の日」では、横浜市立大学や関東学院大学の先生や学生が中心となって、最近乱獲で減っていると思われるアサリの資

源量調査を、潮干狩りに訪れた人に聞き取り調査をし、採ったアサリなどの目方を量るという形で行っている。

釣り大会やアサリ調査の企画やアンケートの集計・分析は、鹿島建設技術研究所の葉山水産研究室(棚瀬信夫室長)が行っている。この調査は、子供たちへの学習であると同時に、例えばハゼの餌となるゴカイやカニなどが生きていける環境を土木の面からどう復活させるか、などを考えるベースにしているという。

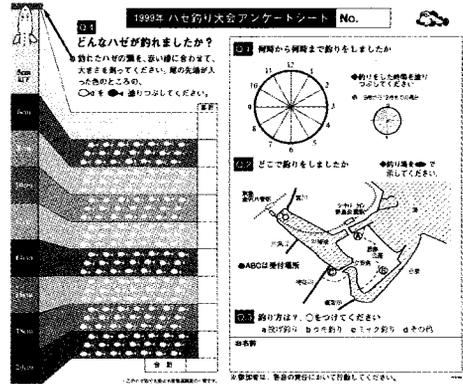


写真-4 ハゼ釣り大会アンケートシート  
(鹿島建設技術研究所・葉山水産研究室提供)

葉山水産研究室では、この他にも工夫をこらした様々な環境学習プログラムを考えているが、研究室に課外授業で訪れる小学生とその先生、父兄、さらには海外からの研修生の対応がその出発点だった。近くの私立の小学校で魚の授業をすることもある。環境学習は地域の学外の人の協力で授業ができれば多様で生き生きとした授業ができると思われる。

### 3. 私にとっての環境学習

1986年、鳥取県の大山山麓でブナ林に出会って以来、その美しさに魅せられて87年から白

神山地に通いつけている。ブナと水のこと、森と海の繋がり、侵してはならない自然の摂理など「秋田自然を守る少年団」の子供たちが学ぶと同じ様に、鎌田氏等に学びつつ山を歩いている。広大で奥深く荘厳なブナの森を歩いていると、人間も自然の一部なのだと思える。いま、まさにこれが私にとっての環境学習だったのだと思っている。私にとって

ブナの木はその入り口。ここに入る原動力は、「ブナの木が好きだったから」。

この経験から、①自分の好きな自然に出会う。それを入り口として全体を理解する。自然を前に謙虚に生きる。②その地域をよく知る地元の人に学ぶ。自分の地域の自然を語る人になる。その手助けをするのが環境学習ではないかと、最近こんなことを考えている。

## —自然との共生をめざして—

### 水質保全

- ・水質、底質、水温、流況調査
- ・水質予測
- ・水質改善計画

### 漁場環境

- ・定点水温等長期観測
- ・海底、海浜地形測量
- ・海底地質調査
- ・水産資源、漁場開発計画

### 自然との 調和・創造

- ・海生生物、陸生生物調査
- ・環境アセスメント
- ・藻場造成
- ・港湾、漁港計画及び設計

環境総合コンサルタント

ISO9001 認証 (環境調査・コンサルタント)

SANYO

TECHNO MARINE

**三洋テクノマリン株式会社**

代表取締役社長 岡本捷也 取締役大阪支社長 小路満

本社	〒103-0012	東京都中央区日本橋堀留町 1-3-17	Tel.03 (3666) 3417 (代)
大阪支社	〒577-0005	大阪府東大阪市七軒家 3-6 E-mail osaka-ei@stm.co.jp	Tel.06 (6746) 3401 (代)
広島支店	〒730-0017	広島市中区鉄砲町 5-7	Tel.082 (224) 2690
福岡支店	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南 3-10-23	Tel.092 (473) 8100
和歌山営業所	〒641-0055	和歌山市和歌川町 5-45	Tel.073 (444) 9148
北九州営業所	〒806-0046	北九州市八幡西区森下町 26-62	Tel.093 (641) 7588

## これからの環境教育・環境学習 —持続可能な社会をめざして—

### —中央環境審議会答申の概要—

#### 環境庁企画調整局環境保全活動推進室

##### 1. はじめに

去る平成11年12月24日に、中央環境審議会が、「これからの環境教育・環境学習—持続可能な社会をめざして—」（答申）を取りまとめた。

本稿では、その骨子を紹介するとともに、環境庁における今後の取組の方向性等について述べる。

##### 2. 中央環境審議会答申の概要

中央環境審議会での審議は、我が国の環境教育・環境学習が、全国各地で様々な主体による実践活動が積み重ねられる中で発展してきたが、今日の環境・環境問題等をめぐる様々な社会的要請を踏まえ、環境教育・環境学習の理念を改めて問い直し、その方向性を示していくことが必要との認識を出発点としている。

その上で、環境教育・環境学習を、「持続可能な社会の実現のための教育・学習」と広くとらえるべきとし、その対象には、社会、経済などをはじめとする極めて幅広い分野、内容が包含されるものとしているのが特徴である。

###### (1) 環境教育・環境学習の意義

環境教育・環境学習について、「人間と環境との関わりについての正しい認識に立ち、自らの責任ある行動をもって、持続可能な社

会の創造に主体的に参画できる人の育成を目指すもの」と整理している。これは、人間と環境との関わりを単に知識として身につけるということだけではなく、世代間（内）公正や、持続可能な社会のあり方に関する洞察なども踏まえ、日常生活や社会活動のすべての過程に持続可能な社会の実現につながる具体的な行動・活動を組み込んでいくことの重要性を示すものである。さらに、社会づくりに必要な様々な社会的合意形成や政策の意思決定プロセスへの参画を促す基盤づくりも、環境教育・環境学習が担っていると指摘している。

個別の環境政策課題への具体的な対応に当たっても、環境教育・環境学習を重要な政策手段の一つとして位置付ける必要性を指摘している。

これらも踏まえ、環境教育・環境学習の実施に当たっては、「総合的であること」「目的を明確にすること」「体験を重視すること」「地域に根ざし、地域から広がるものであること」といった基本的な視点が必要であるとされている。

###### (2) 環境教育・環境学習の推進の方向

現在行われている様々な取組に関して、日常生活での具体的な行動に結びつきにくい例が多いことを指摘している。その上で、今後は、環境教育・環境学習が持続可能な社会の実現

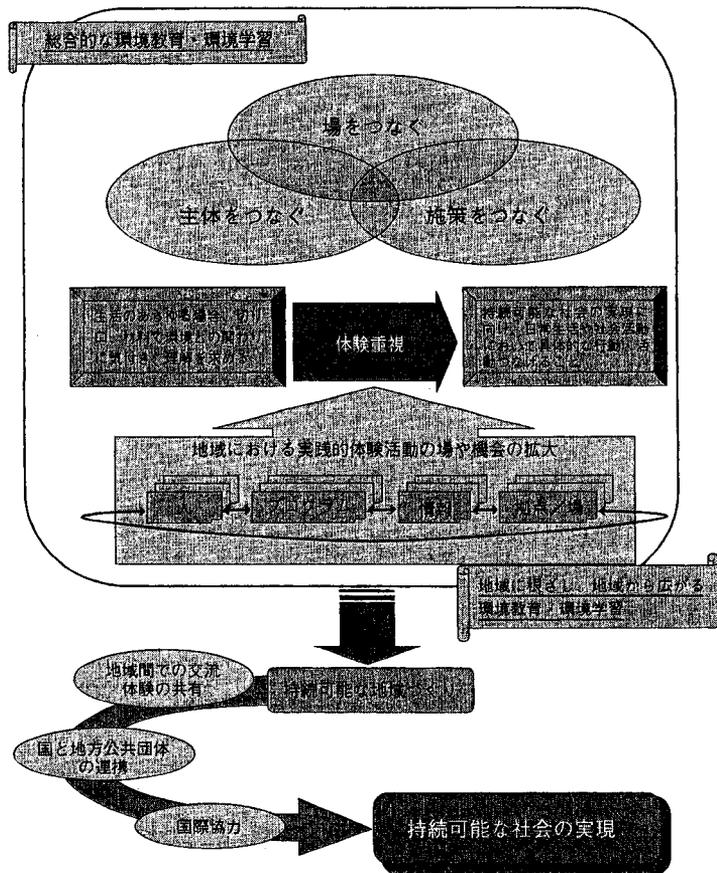


図-1 「持続可能な社会の実現をめざした環境教育・環境学習」の推進の方向性

を指向するものとの基本認識を踏まえた上で、多様な学習の機会・場の継続的・段階的な提供、実践活動の輪を広げるための人的あるいは情報に関するネットワークの形成、さらにはこれらの体系的かつ計画的な推進を図っていくことが必要としている。

また、特定の場において学習・活動するだけでなく、生活のそれぞれの場で具体的な行動につなげていくことを促すことが重要との観点から、①既存の取組を積極的に活用しながら、様々な〈場をつなぐ〉こと、②多様な〈主体をつなぐ〉ことや、そのための仕組みを地域に根付かせること、さらに、③環境教育・環境学習と様々な政策手法、各主体の活

動との連携を図ることや、持続可能な地域づくりという視点から行政の様々な〈施策をつなぐ〉ことなど、横断的・総合的な展開が必要としている。

その上で、具体的な推進方策として、

- 推進の原動力として多彩な人材が育つ仕組みの整備
- 具体的行動に結びつくプログラムの整備
- ネットワークで多様な情報をつなぐ
- 実践的体験活動を行うことのできる場や機会の拡大
- 各省庁間の連携強化
- 国と地方公共団体の役割の分担と連携
- ビジネスの視点から環境教育・環境学習の

推進方策を探る

○地域の多様性を尊重した国際協力の推進を提示している。

### (3) 実効性の確保

今後見直しが行われる環境基本計画の中で、環境教育・環境学習の推進に向けた中長期的な計画を示すこと等が必要であると指摘している。

## 3. 環境庁における取組の方向

環境庁では、中央環境審議会答申で示された基本的考え方、推進方策等を踏まえ、関連施策の充実を図るとともに、現在進められている環境基本計画の見直しにおいて、今回いただいた提言を反映したい。

以下に、環境庁における今後の取組の方向にあわせ、現在実施している施策のいくつかを紹介する。なお、今後は、すべての施策に環境教育・環境学習の視点を取り入れ、その総合的な推進を図るとともに、持続可能な社会の実現という観点から、環境政策のみならず、広く各省庁が展開している施策とも連携を図っていききたい。

### ① 総合的な環境教育・環境学習システムの構築

総合的に環境教育・環境学習を推進するための仕組み・基盤づくりのため、環境教育・環境学習の推進に不可欠なプログラムの整備、指導者の養成などの充実を図ることとしている。

プログラム整備に関するものとして、本年度から環境学習支援事業を開始し、答申の指摘にもあるように、持続可能な社会をめざし、具体的な行動につながる環境学習プログラムの枠組みの整理、体系化に向けた検討を進めている。

また、人材に関して、現在、環境カウンセラー登録制度や自然解説指導者育成事業等を実施している。今後、これらの充実を図るとともに、社会経験が豊富な高齢者層を対象に、地域の環境学習や実践活動の中で活躍していただくことに向けた検討にも着手する予定である。

### ② 多様な環境学習機会の充実と体験を重視した学習の実践

現在、こどもエコクラブ事業、子どもパークレンジャー事業、こども葉っぱ判定士事業、全国星空継続観察、全国水生生物調査などを実施・推進しており、毎年子どもを始めとする多くの市民の参加を得ているところである。今後とも、毎日の生活や自然の中で、様々なテーマ、アプローチにより広範な分野の環境学習を、特に体験を重視して行うことのできる機会の充実を目指したい。

なお、こどもエコクラブでは、子どもたちが自分たちの興味・関心に基づき、自ら活動内容を決めて主体的に活動を行うことを趣旨としている。実際、全国各地で、地域性豊かな多彩な活動が展開されているところである。このように主体的な活動を継続的に行うためには、子どもたちの生活圏内に実践体験活動を行うことができる場や機会が多数存在するとともに、子どもたちの活動を地域で支える仕組みが存在することが望まれる。最近では、民間団体、企業、学校、行政の様々な部局等がそれぞれの持ち味を生かしながら連携し、子どもたちの活動を応援するとともに、自らの環境学習・活動の輪を広げている例も増えてきている。このような地域に根ざした取組が各地で一層広がっていくよう情報交流支援等も行っていきたい。

# 研究論文

< 風景の瀬戸内海 19 >

## 観光地変遷史と観光開発論 (5)

奈良県立商科大学

教授

西田正憲

### 9. 瀬戸田町生口島の観光開発

本州四国連絡橋の開通を契機に、地域の魅力の創出や活力の向上を図り、新たな観光地づくりを行っている広島県瀬戸田町生口島の事例をとりあげ、主な観光施設の特徴や観光開発のコンセプトなどを考察してみたい。

#### (1) 新たな観光地づくり

広島県の瀬戸田町は瀬戸内海の芸予諸島に位置し、生口島の大部分3,104haと高根島557haからなり、造船、観光、柑橘栽培を中心とした人口10,117人(1999年)の町である。瀬戸田町の観光は、従来、西日光と称された耕三寺が中心であった。耕三寺は、個人が日光陽明門などの20余棟の堂塔を再現したものであり、国指定重要文化財の仏像などを多数集めたものである。耕三寺はJRの周遊指定地として、尾道・福山-瀬戸田-大三島-今治-松山・道後を結ぶ広域観光ルートの一環を形成していたが、名所旧跡見学型の観光で、団体客が多く、反復利用が少ない一過性の観光になっていた。観光客人込数は、1973(昭和48)年の105.7万人をピークに、80(昭和55)年代は30万人代を低迷していた<sup>1)</sup>。

しかし瀬戸田町は、本州四国連絡橋の1991(平成3)年の生口橋開通と99(平成11)年のしまなみ海道開通をにらみ、86(昭和61)年の音楽ホール「ベル・カントホール」の開館をかわきりに、88(昭和63)年の海浜スポーツ公園「サンセットビーチ」のオープン、89(平成1)年の島ごと美術館「せとだビエンナーレ」の開始、そして、97(平成9)年の画家平山郁夫の「平山郁夫美術館」の開館、98(平成10)年の柑橘の農業公園「シトラスパーク瀬戸田」のオープンとユニークな観光地づくりを次々と進めていった。

ベル・カントホールは、複合施設「瀬戸田町民会館」の中央公民館部分にあたる、最高級の音響効果を出すクラシックコンサートホールであり、サンセットビーチは、海水浴場とテニスコート、グラウンド、キャンプ場、釣り堀などをもつ海浜スポーツ公園である。せとだビエンナーレは、生口島全体を美術館と見立てて、海浜や海面に野外彫刻のオブジェを展示するものであり、平山郁夫美術館は、瀬戸田町出身の日本画家平山郁夫の生い立ちや貴重な少年時代の絵画などを紹介する美術

●略歴 1951年 京都府生まれ(にしだ まさのり)  
1975年 京都大学農学部大学院造園学修士課程修了、環境庁入庁。  
北海道、山陰、東京、九州、山陽、京都の勤務を経て退職  
2000年 現職、農学博士

館である。また、シトラスパーク瀬戸田は、風光明媚な瀬戸内海をパノラマで見下ろし、世界の柑橘（シトラス）を約600品種集めた農業公園である。世界の多様な柑橘を展示するほか、柑橘の魅力を味、香り、色、肌ざわりなどの五感で体験できることを目指したテーマパークである。これらの観光施設の詳細は表-1のとおりである。

このユニークな観光地づくりの結果、年間30万人代を低迷していた瀬戸田町の観光客入込数も、サンセットビーチがオープンした1988（昭和63）年には48万人となり、せとだビエンナーレを開始した頃には70万人に達し、生口橋開通直後の91（平成3）年にはついに100万人を超えるまでになった。その後90万人前後と少し低迷していたものの、平山郁夫美術館、シト

表-1 瀬戸田町生口島の観光施設

観光施設	内 容
① 耕三寺	耕三寺は、1936（昭和11）年から約30年かけて、個人の耕三寺耕三が建立したものであり、飛鳥、奈良、平安、鎌倉、江戸など各時代の代表的仏教建築の様式を復元し、法隆寺楼門、四天王寺金堂、宇治平等院、日光陽明門など20余棟の堂塔を再現したものである。西日光耕三寺と称され、1950（昭和25）年に行われた毎日新聞の「観光地百選」に選ばれていた。併設されている博物館には国指定重要文化財の仏像などを多数集めている。
② ベル・カントホール	ベル・カントホールは、中央公民館、老人福祉センター、多目的研修センターからなる複合施設「瀬戸田町民会館」の中央公民館部分にあたり、最高級の音響効果を出すクラシックコンサートホールである。建築延面積約4,200㎡、総事業費約10億円で1986（昭和61）年に完成した。複合施設は文部省、厚生省、農林水産省の補助金をもって合併施工したものであり、他省庁の補助金施設との一体化を嫌う国の補助金制度の壁を破ったものであった。
③ サンセットビーチ	サンセットビーチは、突堤、離岸堤、階段式護岸で囲まれた延長約800mの海水浴場と、テニスコート、グラウンド、キャンプ場、レストラン、バーベキュー広場、釣り堀、野外ステージ、などをもつ海浜スポーツ公園である。海浜面積約88,000㎡、施設敷地面積約19,000㎡、総事業費約24億円で、海水浴場と一部の施設は1988（昭和63）年にオープンし、すべての施設は1995（平成7）年に完成した。
④ せとだビエンナーレ	せとだビエンナーレは生口島全体を美術館と見立てて、海浜や海面に野外彫刻のオブジェを展示するものである。美術評論家3名を選考委員に作家を選び、作家が自ら設置場所を決めて、その場所にあった作品を制作する。1989（平成1）年の広島県主催の海と島の博覧会をきっかけにはじめ、隔年で作品3、4点ずつを設置し、寄贈作品1点を含め、1999（平成11）年までに合計14点のオブジェが設置された。作品はふるさと創生助成金1億円を基金に町で買い上げている。
⑤ 平山郁夫美術館	平山郁夫美術館は、瀬戸田町出身の日本画家平山郁夫の生い立ちや貴重な少年時代の絵画などを紹介するとともに、スケッチ、下絵、最新作などを展示している。瀬戸内海の青い海や緑の島々の織りなす豊かな自然が少年時代の平山郁夫の心に影響を及ぼしたことを伝えている。建築延面積約2,200㎡、総事業費約17億円で1997（平成9）年に開館した。運営は財団法人が行っている。
⑥ シトラスパーク瀬戸田	シトラスパーク瀬戸田は世界の柑橘（シトラス）を約600品種集めた農業公園である。エントランスの管理棟、シトラスパビリオンを中心に、風光明媚な瀬戸内海をパノラマで見下ろす山の南斜面にひろがっている。世界の多様な柑橘を展示するほか、柑橘の魅力を味、香り、色、肌ざわりなどの五感で体験できることを目指したテーマパークであり、「世界のシトラス展示園」「香りの館」「芳香の森」などの施設を整備している。地域農業の技術開発も設立目的として、広島県と共同で整備したものである。敷地面積約130,000㎡、総事業費約54億円で、1998（平成10）年にオープンした。運営は県、町、造船会社出資の第三セクターが行っている。

ラスパーク瀬戸田のオープンと続き、しまなみ海道開通前年の98（平成10）年ですでに130万人に達するまでになった<sup>2)</sup>。これらの観光施設の動きと瀬戸田町の観光客入込数の推移は表-2のとおりである。また、主な施設の観光客入込数は表-3のとおりである。

表-2 瀬戸田町の観光客入込数の推移

年	観光客入込数	主な施設の動き
1986 (昭和61)	360	ベル・カントホール開館
1987 (昭和62)	355	
1988 (昭和63)	480	サンセットビーチオープン
1989 (平成1)	685	せとだビエンナーレ開始
1990 (平成2)	663	
1991 (平成3)	701	生口橋開通
1992 (平成4)	1,007	
1993 (平成5)	906	
1994 (平成6)	925	
1995 (平成7)	846	
1996 (平成8)	874	
1997 (平成9)	1,005	平山郁夫美術館開館
1998 (平成10)	1,296	シトラスパーク瀬戸田オープン
1999 (平成11)		しまなみ海道開通

(注) 瀬戸田町の統計資料による。

表-3 主な施設の観光客入込数の推移

年	耕三寺	サンセットビーチ	平山美術館	シトラスパーク
1995 (平成7)	494,651	158,879		
1996 (平成8)	465,667	173,729		
1997 (平成9)	419,551	154,060	195,356 <sup>1)</sup>	
1998 (平成10)	377,866	163,206	201,293	288,158 <sup>2)</sup>

(注) 瀬戸田町の統計資料による。(1)は9ヶ月分、(2)は10ヶ月分の統計。

## (2) 近年の主な施設の特徴

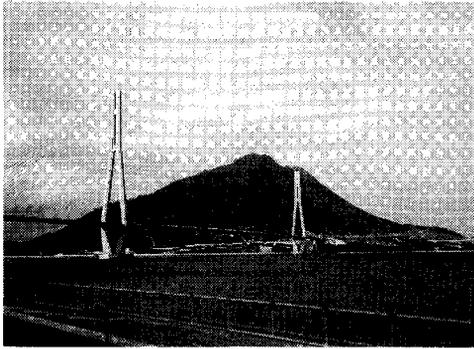
ベル・カントホールは良質の施設であることから、世界的ピアニストのワイセンベルクが演奏に来るなど、まさにイタリア語の「ベル・カントホール」つまり「よく響く美しい歌声」にふさわしい音楽の殿堂となっている。ベル・カントホールはむしろ町民の教育文化や福利厚生のための会館であり、必ずしも観光施設ではない。しかし、この施設は関係者

の注目と多くの視察者を集め、町民に誇りを与えるとともに、瀬戸田町の町づくりが目指すべき方向を認識させたといえ、また、観光開発においてもひとつの方向として「芸術文化」を志向する契機を与えたといえる。

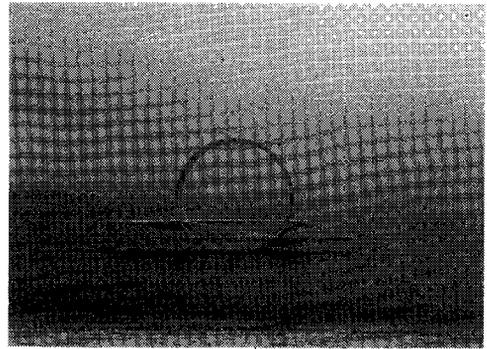
サンセットビーチは公共事業の海岸環境整備事業などを導入し、海浜を構造物で囲い込むことによって、波浪や浸食を防ぎ、静穏で安定した海水浴場を造るものであるが、大規模な施設である点において、この種の施設の走りであった。今でも中国四国地方で最大を売り物にしている。サンセットビーチは1998（平成10）には環境庁が快適な水浴場として全国から55か所選定した「日本の水浴場55選-清潔安心楽しい水辺-」に選ばれている。

せとだビエンナーレは、従来の箱物の美術館による展示を避け、野外にオブジェを展示することによって、全島芸術の島を目指したものである。これらはすべて抽象的な造形をみせる現代彫刻であるが、瀬戸内海の風土に見事に映えている。瀬戸内海の穏やかな海、白い砂浜、輝く陽光、そよぐ風、島々の風景などに映え、逆に、オブジェがあることによって、これらの風土を強く印象づけることともなっている。オブジェの設置には、現実的な問題として、民有地、公有海浜、公有水面の占有など難しい問題があるが、これらをよく乗り越えてきたといえる。せとだビエンナーレもまた、町民に誇りを与え、瀬戸田町が一層「芸術文化」を志向する方向に強く導き、後の平山郁夫美術館につながっていくこととなる。

瀬戸内海の小島にある平山郁夫美術館は、耕三寺との一体観光がなされるとはいえ、多くの人々を集めていることは驚きである。平山郁夫美術館は平山郁夫の故郷に建ち、シル



多々羅大橋と生口島



せとだビエンナーレのオブジェ

クロードなどを描いた平山郁夫の感性が瀬戸内海の風上に育まれたことを示したことが、来訪者の心を打っている。耕三寺と平山郁夫美術館の相乗効果は大きく、しまなみ海道が開通した1999（平成11）年には、周辺にレストラン、土産ショップ、特産品コーナーをもつ大型店舗「ラガールせとだ」「ゆうステーションせとだ」が開店し、賑わっている。

シトラスパーク瀬戸田は、生口島がみかんの島として有名であり、瀬戸田町の就業者の約27%が農業従事者で、しかもその99%がかんきつ類の生産にあまっているという地場産業にちなむものである。レモンがわが国で最初に生産された所であり、現在もレモンはわが国第一位の生産を誇るほか、みかん、はっさく、ネーブルオレンジなども生産している。シトラスパーク瀬戸田は、向島の向島洋らんセンター、因島の県立因島フラワーセンターとともに、広島県の園芸ベルト構想にも位置づけられているものであった。

### (3) 観光地づくりのコンセプト

瀬戸田町の観光をとりまく環境は、①自然志向、参加体験型志向、健康・スポーツ志向、手作り志向などへの観光レク志向の変化、②団体旅行から小グループ・家族旅行の増加、③自動車利用の増加、④高齢者の観光レク需

要の増加などの一般的傾向に加え、次の固有の変化があった。

- ① 本州四国連絡橋しまなみ海道の開通とともに、交通は自動車利用が増えるとともに高速化し、耕三寺などの名所旧跡見学型の観光施設だけでは、尾道－松山ルートの経由地・立寄り地としての性格が一層強まることが懸念されたこと。
- ② 地場産業であった造船業の不振、柑橘農業の再編により、観光を活用した地域振興に依存せざるをえず、観光の地域産業化が望まれたこと。
- ③ 芸予諸島一帯は同様に観光開発を志向しており、類似の観光開発を行えば瀬戸田町の観光自体が地位の低下を招くことが懸念されたこと。
- ④ サンセットビーチにおける滞在型の海洋レクリエーションの増加や、また、ベル・カントホールにおける各種イベントの増大から、滞在型、文化型観光の成長がみられたこと。

以上のことから、耕三寺の単一観光から、反復型、滞在型、家族連れ・小グループ型、参加体験型、文化型観光が強く求められることとなった<sup>(3)</sup>。

このような観光を目指す瀬戸田町の観光開

発は地域づくりと一体となって進展したといえる。観光地づくりとは何よりも地域づくりであるという発想である。このようなコンセプトをもつ新しい地域づくりは1985（昭和60）年に和気成祥前町長が就任した頃にはじまる。この頃に芽生えた新しい観光地づくりのコンセプトが90（平成2）年の「瀬戸田町長期総合計画」に明文化されることとなる。

瀬戸田町長期総合計画では、「まちづくりの基本的方向」のひとつとして、「個性を生かした『文化の香り豊かなアイランドリゾート』の形成」をあげている。リゾートとは、日常的に味わえない心と体の安らぎを得る生活のスタイルであり、滞在を通して自己を回復する生活の場であり、このようなリゾートを実現するためには、地域の人々や地域社会との交流と共存が不可欠であると考えている。

そして、リゾートの形成とは単なる観光施設の整備ではなく、農林漁業の営みや生活文化の息づきを感じられるものでなければならず、自然の保全、生活基盤の整備、町民文化の基層の拡大につながるものであると考えている<sup>(4)</sup>。

リゾートの形成が町の産業、生活、文化の向上に寄与し、リゾート環境の整備が町民の生活環境の整備にも結びつく仕組みが重要であるとしている<sup>(5)</sup>。さらに「芸術文化を中心とするテーマリゾートの展開」を次のとおり明確に唱っている。

「芸予諸島全体で機能分担を考慮した本町リゾートの戦略として、ベル・カントホールを中心とするクラシックとともに絵画・彫刻等の領域を拡大し、『芸術文化を中心とするテーマリゾート』の展開を進める。」<sup>(6)</sup>

瀬戸田町は、1998（平成10）年には、社団法人日本観光協会主催、運輸省、自治省、朝

日新聞社後援の第5回優秀観光地づくり賞の金賞（運輸大臣賞）を受賞した。この賞の選考基準は次の5つの要素に基づいていた。すなわち、①地域の役割分担と協力を進め、地域特性を活かした観光地づくりを行う地域定着性、②観光客数の増加を目指し、新しい組織づくりや他地域との交流を行う発展性、③次代を担う後継者の育成を行う継続性、④他に類例のない工夫を行っている獨創性、⑤高齢化社会、環境保全、国際化、情報化の時代に対応した先駆性、である。瀬戸田町の受賞理由は、滞在保養型観光地に向けた「文化の薫る町づくり」を目標に、自然環境を保全しつつ個性的な施設を整備し、ソフト面、ハード面の両面から観光地づくりにとりくみ、また、耕三寺のみの観光地から、地元出身の画家にちなむ平山郁夫美術館や、野外彫刻のせとだビエンナーレ、クラシック音楽のベル・カントホールなど、文化を素材にした観光地づくりに着実に成果をあげたことによる<sup>(7)</sup>。

瀬戸田町生口島の観光開発は風土を活かしながら芸術文化をテーマとしたものであり、そして、観光開発そのものが町の産業、生活、文化の向上に寄与し、町民の生活環境の整備に結びつくものである。

#### 引用・参考文献

- (1) 瀬戸田町統計資料（1999）。
- (2) 同上。
- (3) 瀬戸田町（1990）：『瀬戸田町長期総合計画一せとうち・せとだ21プラン』、pp45-46
- (4) 同上、p11
- (5) 同上、p12
- (6) 同上、p12
- (7) 瀬戸田町（1998）：『広報せとだ』、p6

ジャパンフローラ

# 園芸博を見たい 夢舞台を見たい 瀬戸内海に行きたい

国際日本文化研究センター

教授 白幡 洋三郎

## ■ 楽しんでいるうちに学んでしまう

博覧会は楽しくなければダメ！見どころ、味わいどころ、楽しみどころなしで誰が来ますか？

意義を語るのはよろしい。高邁な思想はあるに越したことはない。ちゃんとした目的は必要。だから「人類の進歩と調和」だとか「自然の叡智」だとか、掲げるのは結構。でも学校に通うのとは違う。カルチャーセンターに行くのとも違う。博覧会の意義をどう伝えるのか。ただお説教を垂れて、聞いてもらえますか。

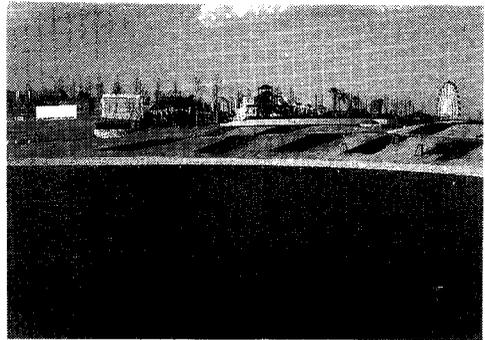
自然だ、環境だ、と唱えたらわかってもらえるなんて大間違い。心打つ瀬戸内海の風光も、環境を守る意義だけで語られたらおしまい。と思っていたら、やはりそこは関西の知恵者の集まり。瀬戸内海の価値が自然にわかってくるような、じつに楽しい仕掛けの博覧会ができあがったと思う。

別の地域では、賢者がアイデアを出したらしい万国博計画が四苦八苦している。もめ事、論争はどこにもあるものだから、要は開かれ

てからの楽しさ如何にかかっている。ちゃんと遊び心のある人が考えたのであれば大丈夫でしょう。どうもそのあたりが心配ですが、とにかくお手並み拝見。

よその博覧会は、当事者にお任せすることにして、さて、理屈より実際の淡路花博、ジャパンフローラ2000をめぐってみましょう。

南ゲートから入ると、花一杯の中島を備えた大きな池、「花の中海」が広がっている。その右手から、あざやかな色と形を見せる「虹の花壇」が目に飛び込んでくる。直線を主体にしなが、周囲の地形と鮮やかな対比を見せる現代的幾何学模様の花壇の列。



淡路花博・花の中海

## ● 略歴



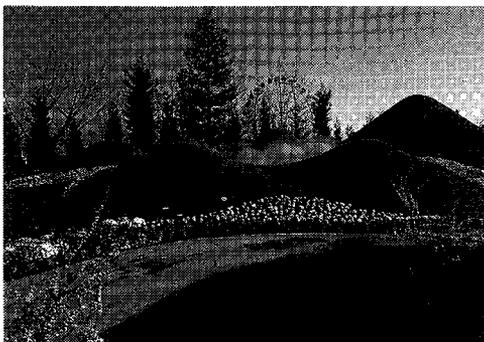
1949年 大阪府生まれ（しらはた ようざぶろう）  
1972年 京都大学農学部林学科卒業  
1975～77年 西ドイツ・ハフナー工科大学留学  
1980年 京都大学大学院博士課程修了、農学博士  
1980年 京都大学助手、助教授を経て  
1996年～ 現職



淡路花博・虹の花壇

もともと日本には原色の花を大量に植え込んで単一の色のマッスとしてみせる技法はなかった。好まれなかったともいえるが、とにかく明治以来、西洋から公園のアイデアを導入しながら、花壇のつくりかたはいつまでたっても上達しなかったのが日本、ところがここに現れたのは、西洋にもなかったような景観である。

西洋のバロックの城館の前には、原色の花が植え込まれた華麗な花壇である「ジャルダン」が展開し、その向こうに樹林・樹海である「パルク」が広がる。だが、ここには「樹海」の代わりに、ホンモノの「海」が開けている。交差する光線のような「ジャルダン」を、海の「パルク」が包み、視線はさらに真っ青な大空にまで広がってゆく。ここは西洋庭園の先を行く雄大な「自然のバロック庭園」とも見える。



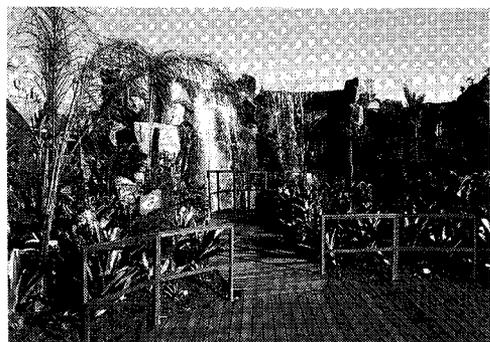
淡路花博・ガーデンプラザ付近

花を使ってこんな景観をつくりだせる！花と海と空がこんなふうにつながっている！

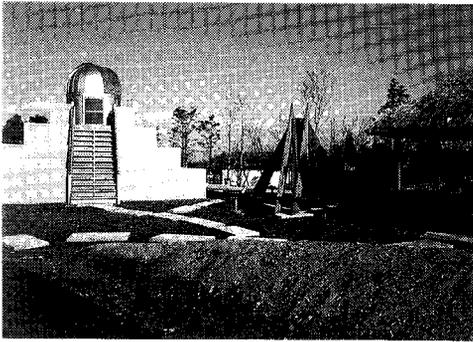
そんな感動にうたれた若者は、園芸や造園に興味を持ち、自然や環境に関心を向けるようになる…。とまあ簡単に話が進むわけではないと思うが、何人かに一人は間違いなく、あとに余韻を残す深い感動を持ち続けることだろう。「虹の花壇」は、文字通り虹のように空と海、海と島をつなぐ花の架け橋であり、花と人の心を結ぶ虹だ。

北に向け先へ進むと「国際庭園」に各国の庭園・園芸展示が並ぶ。割り振られた面積はちっぽけなもので、これで各国庭園の真髄を展示してもらうには気の毒だ。けれども、風土の違いにより、庭園がいかにか違った性格と表情を持つものかの一端は十分に感じ取ることができる。乾燥地帯の国の「庭園」なるものが、われわれの庭園観とどれほど異なるものから組み立てられているかがひしひしと伝わってくる。過酷な気候、不毛な植生のもとで人間がどのような環境を求めるかという「異文化理解」の場としても見る価値はある。

「花の館」「緑と都市（まち）の館」は、花と緑の文化と歴史の学習施設であり、また一方で肩の力を抜いた植物や園芸の楽しみみの館である。



淡路花博・ブラジル庭園



淡路花博・メキシコ庭園

こんなふうに、花と自然を楽しんでいるうちに学んでしまう装置が、会場にはちりばめられている。

#### ■「夢舞台」は夢を育む旅の舞台

会場の南の端に位置する「夢舞台」は、建築と造園の境界が溶け去った新しい造形表現とはいえ「造形」というのも当てはまらない、自然の力と人工の力が不可分に溶け合った環境づくりとでも言うべきだろうか。環境を「保護」する、「保全」する、「創造」といった表現を口にする、もっとも場違いな感じになるのが「夢舞台」。これは公園か公共建築か、一体なんだろうと思わせるのは、これまでの縦割り事業がこちらの身に付いてしまっている証拠だろう。



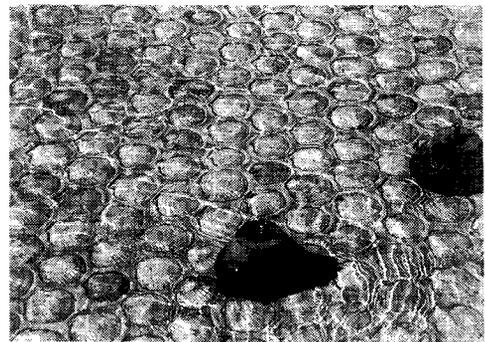
淡路花博・貝の浜と夢舞台温室

『夢舞台』は機能がないんですね。歩いて行くところばかり。ここは、旅をする場所なんです。」と安藤忠雄氏が「説明」するのは、ここは本人も予想がつかないモノ・コトが生まれる旅の「舞台」としか言いようがない未開の「作品」ということ。

建設や造成ではない。埋め立て用土砂の採掘により山ごと削りとられ、破壊されていた自然を再生し、回復した「環境再生型プロジェクト」と言うのも、また陳腐な表現と思わせてしまう。

つくろうとして導入されたのは、「100の庭」、「1000の噴水」、「100万枚のホタテ貝」。何でそんなものをつくる。と問われても、「夢」と答えるほかないと思う。

むずかしい理屈から生まれたのではない。ひねくり回した論理から出てきたのでない。



淡路花博・百万枚のホタテ貝

じつに自然にわき出てきた「夢」をかたちにして行く。そうしてできあがる造形が心を打つ。それが自然だ。そんなプロセスが庭園になり建築になって目の前に姿を見せている。こころが揺さぶられる。うーんとうなっている自分を見いだす。知らず知らず、周囲の丘やはらかに広がる海へ視線が向かう。

現代人にとって忘れられがちな自然への思いを刺激するとか、花は人の心を和ませると

か、土づくり、花づくり、庭づくりのころを国土づくりに生かそうとか、そんな理屈や説明があほらしくなるような、真っ直ぐな気持ちでつくられている。まず夢がある。これが美しい、こうであれば楽しい、といった「夢」がここにある。

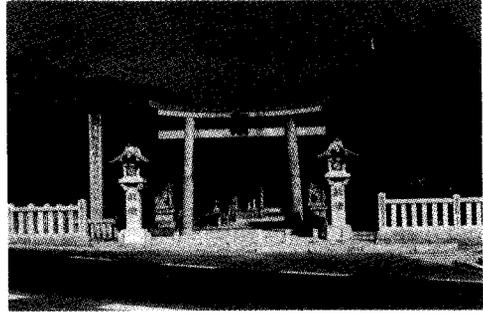
瀬戸内海の自然や文化をどう守り、どう育てるのか。論理的思考から保全や開発のアイデアがいくつも出されているけれども、「夢」からわき出てくる「直情」で接する感覚を忘れたくないと思う。ああ美しい、ああ楽しいと思う気持ちが、多くの人々の心に広がってゆくうちに瀬戸内海の価値が感じられるものでありたい。あの海が汚れ、岸にゴミがうち寄せるようになる姿を許さない、といった眉つり上げた「決意」ではない、深い思いがわき上がり、自然に瀬戸内海をいとおしく感じる風景作品が「夢舞台」となって現れている。

### ■ 瀬戸内海文化への旅

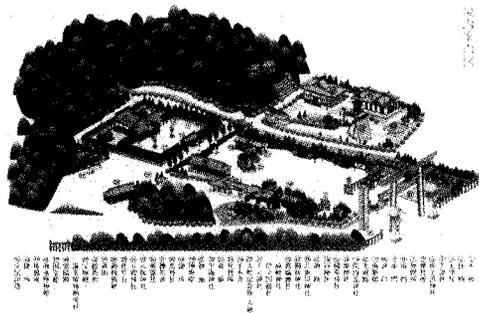
夢舞台と隣接する国営公園を主会場にして開かれている「国際園芸博・ジャパンフローラ2000」は、瀬戸内海に広く目を向けさせる催しになっている。これをきっかけに、瀬戸内海の歴史、過去の文化へも関心が広がって行くはずだ。

瀬戸内海のかつての様子を思い描くのに格好の施設の一つに、大山祇（おおやまづみ）神社がある。奉納された刀剣、弓矢などの武器はおびたしい。とくに甲冑は、全国の国宝・重要文化財のなんと八割がこの神社に存在する。

はじめて聞いたときは、本当かと思う。なぜこんな瀬戸内海のへんびな土地に国宝・重文がそんなに集まっているのか。

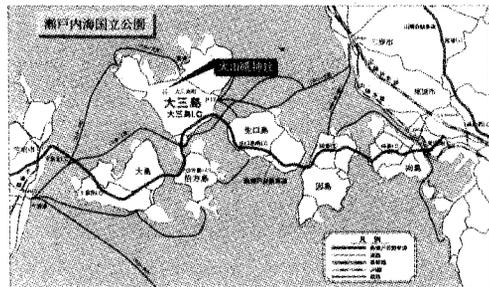


大山祇神社・御社頭



境内案内図

大山祇神社は伊予・大三島に所在する。面積では瀬戸内海で第四位、芸予諸島随一の大きな島ではある。けれども、もっと大きな島や大きな神社は全国に沢山あるではないか。なぜここにそれほどの至宝が集まっているのか、理由がわからない。そんな思いに駆られる。



大三島の位置図

ところがそれが誤解なのだ。「へんびな」と思うのが、まず大きな誤解である。この地は、中世の交通の要所であり、重要な物資流通路上にあった。私はかつて、瀬戸内海は中世・近世における「海のハイウエー」、新幹線だったという趣旨のことを書いた。（『瀬戸内海』第5号、1996年）

中世・近世の時代、陸路に行くのは徒歩か馬だった。馬は人ひとりでは運べても、物資輸送量はわずかである。馬車は日本では発達せず、荷車は速度がしれている。それに比べると舟運は大量の物資を運ぶことができるうえ、風に恵まれれば驚くべきスピードが出せる。船は中世・近世には、ダントツのスピードが出る最も早い交通機関であり、いわば海のハイウエー、新幹線だったのである。

これを利用したのが貴族たちであり、次の時代を担った武士層だった。彼らは旅にも戦争にも交易にも船の力を存分に利用した。その船は海のご機嫌に左右される。海が荒れると、航行ができなくなり、ときには船が沈没して荷がすべて失われることもある。富を手に入れ、権力を維持できるか否かは、ひとえに海神の意志にかかっている。そこで財力や武力を維持し守りたいと願う者は、海神の力にすがろうととりわけ真剣に祈る。

大山祇神社の祭神・大山積神は『古事記』『日本書紀』では山の神とされている。だが、伊予の国主となり、後に海上交易を手握った河野氏の崇拜をうけて海上守護神となっていた経緯があるらしい。平安時代時代以降、中央や地方の武将からの信仰を厚め、寄進も相次いだ。

源頼朝の太刀がある。義経の鎧が奉納されている。弁慶が奉納した大薙刀がある。そん

な宝物館が全国にありますか。歴史では聞いたことはあるけれど、そして絵巻物には想像図で描かれているけれど、本物が残っているのは驚くべきことではありませんか。義経奉納の鎧は、壇ノ浦や屋島の戦いにも着用したと伝えられ、「平治合戦絵巻」に描かれているものと同じ。

たとえ「伝」といって、伝承の上での頼朝奉納の鎧、弁慶奉納の薙刀、かもしれないが、時代的には合致する。「沢瀉威（おもだかおどし）鎧」は平安中期頃の甲冑とされ、「紺糸威（こんいとおどし）鎧」は源平が覇を競った十二世紀のものといわれる。そんな九百年、千年前の武具の実物を、いくつも目の当たりに見ることができる。そんな神社が他にあるだろうか。

昨年、大三島や因島、生口島など芸予諸島を十の橋で結び、尾道と今治をつなぐ「しまなみ海道」が開通した。かつての海のハイウエイの上に、海を跨ぐ陸のハイウェイが生まれた。このルートによって、大三島の大山祇神社など、瀬戸内海の歴史と文化を肌で感じてほしいと思う。船も忘れたくないが、車や自転車でゆけるのもまた新しい時代の旅である。

園芸博を見たい、夢舞台を見たい、瀬戸内海に行きたい。しまなみ海道も、そんな「行ってみたい」気持ちを繰り返し呼び起こし、瀬戸内海の歴史と文化を実感できる海道（ルート）になってほしい。

瀬戸内海には、先人の残した豊かな遺産がまだまだたくさん残されている。

## 瀬戸内海の家砂利採取に伴う 高濁度排水の排出による環境影響

香川大学農学部

教授 門谷 茂

大学院修士課程一年

張 志保子

### 1. はじめに

瀬戸内海における海砂利採取は1960年代、骨材需用の増加により高度経済成長に平行して進められた。西日本では河川・山・陸砂が少ないため特に重要とされ、瀬戸内海沿岸の11府県でおよそ2000万 $\text{m}^3$ 採取されており全国の採取量の6~7割を占めている。ピーク時には香川県(1987年)では年間約900万 $\text{m}^3$ 、減少傾向にある近年においても約500万 $\text{m}^3$ の家砂利が採取されている(有田, 1999)。

海砂利の採取は現在、ほとんどがポンプ採取船によって行われている。水中ポンプによって海水と共に汲み上げた砂利を、数回篩にかけて貝殻等を除去した後、貯砂槽に収容する。砂利と共に汲み上げられた大量の海水は貯砂槽をオーバーフローして、船外に排水される。

船からの吐水はSS量350~650 $\text{mg}/1$ の濁水である(環境庁, 1998)。この濁りによって採取船付近の透明度は低下し、潮の流れにより徐々に拡散し海域周辺域の透明度の低下を促している。濁りの元は粒径の小さな微粒子である。この微粒子は表面積が大きいため沈降せず、海水中で安定的に懸濁するため拡散は促進される。

生じた大量の微粒子によって低下した透明度は、植物が光合成を行う有光層の深度を下げ、アマモなどの水中に生息する植物の増殖や生息範囲を制限する。また、微粒子が直接アマモの葉上に堆積した場合、生育の阻害が起こる事(玉置ら, 1999)や長時間に渡って光の照射を遮られた場合、水中に生息する植物は光合成を阻害され生長に著しい影響を及

### ●略歴



1952年 神奈川県生まれ(もんたに しげる)  
1975年 北海道大学水産学部卒業  
1980年 香川大学助手、助教授を経て  
1994年 現職



1977年 徳島県生まれ(はり しほこ)  
2000年 香川大学農学部生物資源科学科卒業  
香川大学大学院農学研究科修士課程存学

ぼす事 (Ruffin, 1998) が報告されている。実際に、海砂利採取が盛んな備讃瀬戸海域では大幅なアマモ場の減少が見られ、海砂利採取による影響が示唆されている。

濁りは粒子自体による影響のみならず、水質においてもその影響が示唆される。その例として瀬戸内海で灘別にpH値を見ると、備讃瀬戸では周辺域と比べて0.1~0.2の低下が見られる (塚本ら, 1998)。濁りとpH値の関係が明らかになれば、pH値をトレーサーとして過去の影響を調査することが可能である。また、堆積物の海面表層へのまき散らしによって窒素やリンといった栄養塩類の付加の可能性が示唆される。

本稿では備讃瀬戸の園ノ洲海域において、特に海砂利採取によって生じる濁りと透明度の低下、及び生態系への影響について述べる。

## 2. 備讃瀬戸海域における透明度の低下と海砂利採取の関係

1972年以降の備讃瀬戸海域では、透明度は5 m以下と瀬戸内海の他海域に比べて低い

(図-1)。しかし水質汚濁指標であるCOD (化学的酸素要求量) 濃度は2 mg/l以下と低く、水質の環境基準のA類型を保っている。本来、COD濃度の高い海域では大阪湾北部海域のように透明度は低く、またCOD濃度の低い海域では透明度は高い傾向があるが、備讃瀬戸海域はCOD濃度が低いにも関わらず、透明度の低下が見られる。その要因として海砂利採取時に生じる濁りが考えられる (清木ら, 1998)。

1960年代から始まった海砂利採取は1980年までに急激に採取量を増やしている (図-2)

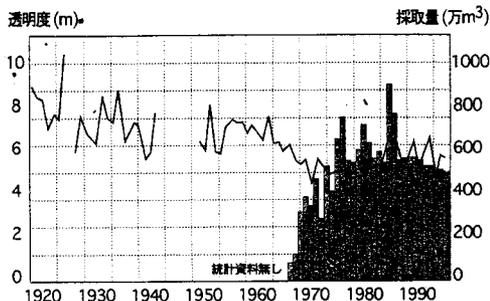


図-2 備讃瀬戸西部における透明度の年平均値<sup>2)</sup>及び香川県における海砂利採取量の推移<sup>4)</sup>

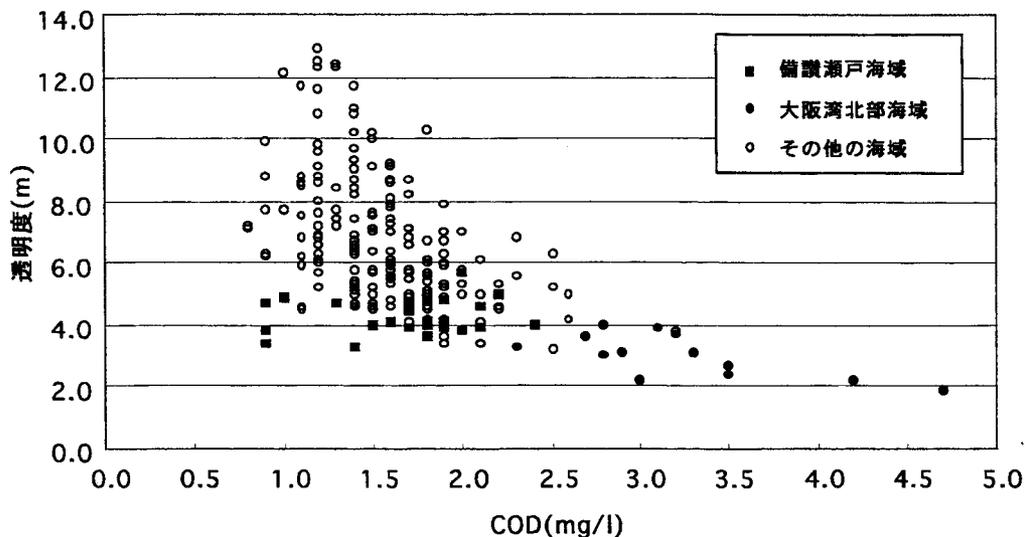


図-1 1972-1995年における透明度とCODの推移 (年平均値)<sup>5)</sup>

(香川県, 1999). 同時期に透明度も大幅に減少し始め, 1980年代以降は横ばいになっているが約20年間でほぼ2 mの低下である(藤澤, 1998). 海砂利採取量の上昇の推移に連動して透明度が低下していることから, 備讃瀬戸海域における透明度の低下は海砂利採取の影響を受けていることが強く示唆される.

### 3. 濁りの原因となる微粒子

海砂利船は移動しながら砂利を採取するため, 吐き出される濁水は帯のように広がり, 周りの海域との差が視覚的にはっきりと見られる. SS(懸濁粒子)量で見ると海砂利採取船付近では, 表層において他の観測定点(Stn. A, B, C, D, E: 海砂利採取許可区域内の5点)の10-15倍であり, 水深が下がっても尚, 濃度は高い値を示している(図-3). そのため採取船付近には濁りによる高濃度の水塊ができていていると考えられる.

この濁りを作っているの微粒子のうち, 粒径が大きい粒子は素早く沈降していくが, 粒径の小さな粒子は表面積が大きいいため沈降するのに時間を要する. そのため潮流によって拡散しやすく, 周辺域に濁りがまき散らされる. 本研究ではストークスの法則から沈降に

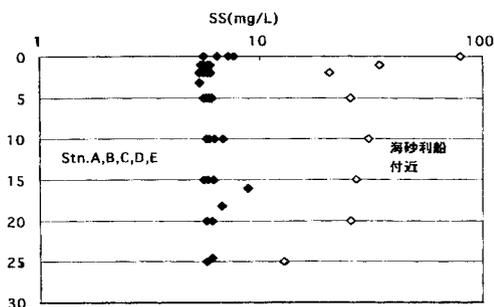


図-3 各観測定点におけるSS(懸濁粒子)量

6時間以上必要とする孔径0.125mm以下の粒子を浮遊粒子とした.

本研究では園ノ洲海域の1999年における海底地形をサイドスキャンソナーによって作成し, 1989年については香川県の深淺測量調査から海底地形図の作成を行った. また, 過去10年間(1989-1999)の採取量を両者の差分によって算出した(門谷ら, 未発表). 結果10年間の採取量は3650万tであった. 3650万tのうち, 孔径0.125mm以下の粒子は堆積物の0.84%占めている(図-4). 結果, 10年間で30.6万tが浮遊粒子となり, 周辺域に拡散し透明度の低下を促す要因となった事が示唆される.

### 4. 微粒子がアマモ場に与える影響

透明度の低下によって有光層は浅くなると, 植物が光合成を行うことのできる範囲は縮小する. つまり, 藻場等の植物の生息範囲が狭くなり, 現存量が制限されると考えられる. 底質に細砂(孔径0.425mm~)やシルト(孔径0.075mm~)が多く含まれる場所にアマモを移植した場合, 潮流によって再懸濁した浮泥が葉上に堆積するため, アマモ葉の受光量が減少し現存率が低下する事が認められてい

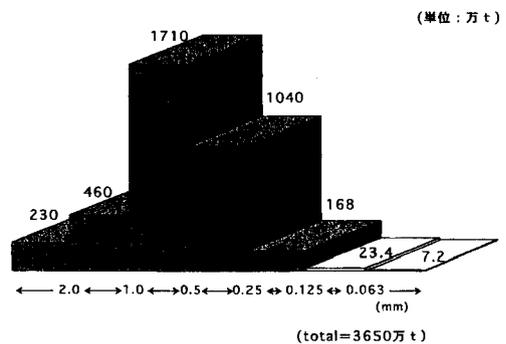


図-4 園ノ洲海域における1998年-1999年の海砂採取量とその粒径別容量

る(玉置ら, 1999)。

本研究ではアマモの葉上に付着した粒子の起源を探ることによって、アマモ場の減少と海砂利採取によって生じる微粒子の関係を明らかにすることを試みた。その結果、アマモの葉上に付着した粒子はアルミニウムとシリカを基本とした鉱物であり、海砂利船付近の粒子もアルミニウムとシリカを基本とした鉱物であることから両者に共通性が見られた(図-5)。よってアマモ葉上の粒子の起源は河川由来の粒子ではなく、海砂利採取によって生じる粒子が拡散され堆積したものである可能性が高いことが示唆された。

備讃瀬戸海域におけるアマモ場の面積は1966年にくらべると、現在では約1/4に減少している(図-6)。海砂利採取時に排出される濁りが周辺海域のアマモ場消失の要因

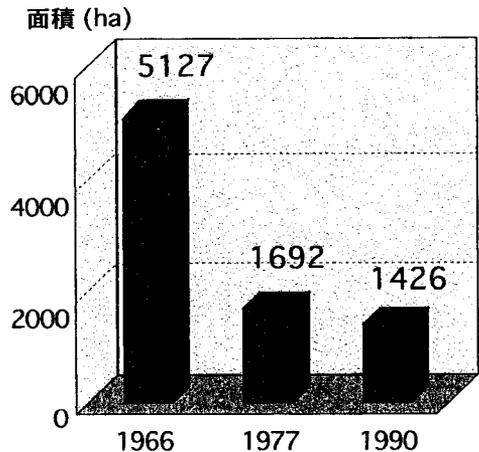


図-6 備讃瀬戸海域におけるアマモ場の残存面積の経年変化

になっていることが示唆される。アマモ場が多様な稚魚や小魚達の餌場であり、生息場である観点からも、存在の有無が生物に与える影響は大きいことが示唆される。

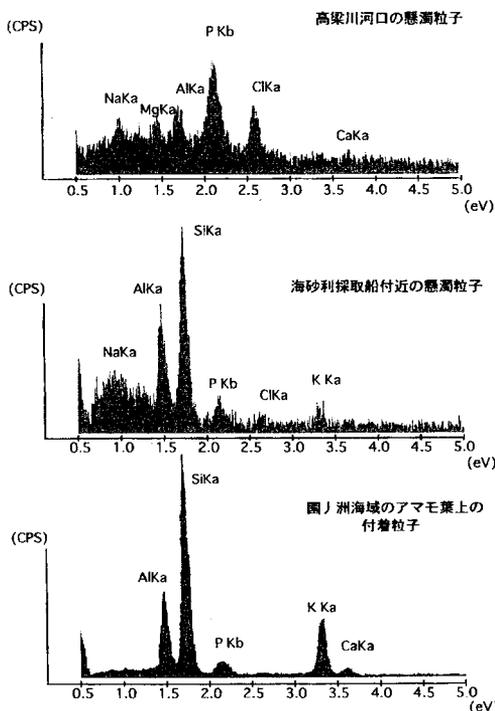


図-5 EDXによる粒子の元素分析

## 5. おわりに

海砂利採取による影響は大きく2つに分類される。一つは直接的な海底の掘削によるもので、海底地形の変化や砂層の消失等を招いている。園ノ洲海域に堆積している砂層は1989年には7390万t存在したが、1989年から1999年の間に約半分の3650万tが採取され、消失した。一部分では掘削によって礫化が起こっている海底も見られた。海砂は潮汐による海底浸食によって生産されたものであるため、採取してしまえば、化石資源と同様に枯渇してしまうのである(Inouchi, 1990)。近年、備讃瀬戸海域におけるイカナゴの漁獲量の大幅な減少は、海砂利採取によって住処である砂層が失われたためだと考えられる。イカナゴは砂地に卵を産み、水温の上昇する夏季においては砂地に潜って眠る習慣を持つ(反

田, 1998)。そのため, 生息場である砂層の減少が漁獲量に及ぼした影響は大きいと示唆される。

2つ目は採取時に排出される濁りによる影響である。透明度の低下によって植物の光合成に必要な有光層は浅くなり, アマモ場等の大型植物の生息範囲を制限する。アマモ場が多様な稚魚や小魚達の餌場であり, 生息場である観点からも, 存在の有無が生物に与える影響は大きいことが示唆される。園ノ洲海域における海砂利採取は長期間に渡る掘削, また大量採取に及んだために海域の環境を徐々に変化させ, 生物等の生育環境の悪化を招いていると考えられる。

香川県では2005年を目標に海砂利採取の全面禁止を表明した。今後海洋環境を守るために必要な措置であったが, 過去にこれまで海域が海砂利採取によって受けた影響を明らかにし, 環境の改善及び修復に視線をむける事が重要である。

謝辞: 本研究は香川大学農学部石田智之教授, 多田邦尚助教授と共同で実施しているものである。本研究の一部は平成11年度日本生命財団研究助成費によった。記して感謝する。

#### 参考文献

有田正史 (1999): 瀬戸内海周辺海域におけるコンクリート用砂の供給動向, 瀬戸内海, 19, 25-28

藤澤邦康 (1998): 備讃瀬戸周辺域海域の漁場の環境変遷, 関西水圏環境研究機構第11回公開シンポジウム, 17-23

反田實 (1998): 内海漁場—イカナゴと底質, 平野敏行監修, 沿岸の環境圏, 348-355

Inouchi Y. (1990): Origin of sand and its distribution pattern in the Seto Island, Southwest Japan, Bull. Geol. Surv. Japan, 41, 49-86

環境庁水質保全局 (1998): 瀬戸内海の環境保全 (資料集), 163pp

環境庁水質保全局瀬戸内海環境保全室 (1998): 瀬戸内海における海砂利とその環境への影響, 146pp

Ruffin K. K. (1998): The persistence of anthropogenic turbidity plumes in a shallow water estuary, Estuarine, 47, 579-592

清木徹, 駒井幸雄, 小山武信, 永淵修, 日野康良, 村上和仁 (1998): 瀬戸内海における汚濁負荷量と水質の変遷, 水環境学会誌, 21, 780-788

玉置仁, 西嶋渉, 荒井章吾, 寺脇利信, 岡田光正 (1999): アマモ生育に及ぼす葉上堆積浮泥の影響, 水環境学会誌, 22, 663-667

塚本秀史, 柳哲雄 (1998): 瀬戸内海の水温・塩分・pH・栄養塩とクロロフィルaの時間・空間変動, 海の研究, 7, 11-19

海砂利採取影響検討会 (香川県) (1999): 海砂利採取影響検討業務報告書, 1-7

## サンゴ類の増殖技術の開発

関西電力(株) 立地環境本部

中村 三知

(株)関西総合環境センター 宮津事務所

日比野 浩平

### 1. はじめに

一般的に「サンゴ」と言えば、宝石になる深海産のものを想像される方が多いが、ここでは熱帯地方の浅い海を彩るサンゴをさす(写真-1)。我々はしばしば、美しいサンゴ

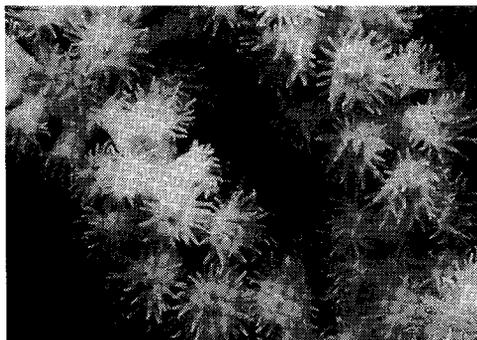


写真-1 サンゴの仲間

礁の写真やテレビ映像を目にするが、木の枝や石ころのように見えるサンゴはれっきとした動物に分類される。しかし、サンゴはその体内に共生している微小な藻が光合成によって生産する有機物を主な栄養源として利用しており(図-1)、光に依存する生活様式は植物に近いと言える。

サンゴは、わずか数ミリ程度のイソギンチャクに似た個体が多数集まり、石灰質の骨格を形作りながら群体として生息していることが多い。サンゴ群体の成長速度は年間十センチ程度だが、数千年にわたって成長と死亡を繰り返して石灰質骨格が海底に堆積すると、オーストラリアのグレートバリアリーフのような巨大なサンゴ礁という地形構造が形成さ

### ●略歴



1953年7月 滋賀県生まれ(なかむら みつのり)  
1972年4月 関西電力株式会社入社  
1989年2月 同社立地環境本部勤務  
主に温排水利用研究に従事



1972年11月 千葉県生まれ(ひびの こうへい)  
1997年3月 琉球大学海洋学科卒業  
1997年9月 琉球大学海洋学科研究生修了  
1997年9月 (株)関西総合環境センター勤務  
サンゴ研究に従事

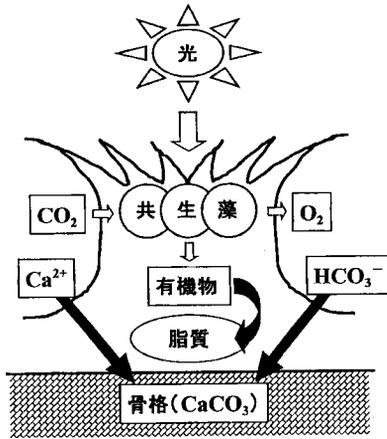


図-1 サンゴの体制の模式図。個々のサンゴ体内に住む共生藻は光合成を行って有機物を生産する。余剰な有機物は藻体外へ分泌され、サンゴが呼吸代謝と栄養貯蔵（おもに脂質として）に利用する。同時に、サンゴは海水中のカルシウムイオンと炭酸から石灰質の骨格を合成して成長する。

れる。サンゴ礁には全海産生物種のおよそ1/4が生息すると推定されており、地球上で最も生物の多様性が高いと言われている。

1998年に世界的規模で起きた高水温による白化現象など、サンゴ礁は様々な環境変化の影響をうけて衰退傾向にあり、その保護と増殖の機運が世界的に高まっている。わが国でも1997年に日本サンゴ礁学会が発足するなど、サンゴについて深く理解しようという取り組みが活発になってきた。

サンゴは熱帯性の動物だが、温暖な黒潮が流れる本州の太平洋沿岸各地に広く分布し、近畿地方では串本のサンゴ群集が特に有名である。これらの海域における電源立地その他の開発計画において、将来、サンゴの保護を目的とした移植技術の開発が重要な課題となるかもしれない。また、水族館あるいは個人の観賞用としてサンゴの需要も年々高まっており、天然サンゴの乱獲を防ぐためにも、人工環境でサンゴを飼育、増殖する手法も求め

られるようになるであろう。

サンゴの保護を目的とした移植・増殖手法のなかで、野外で採取したサンゴをいったん陸上水槽に収容して増殖させるプロセスはきわめて重要である。しかしながら、サンゴを水槽で飼育する明確な手法は未だ確立されていない。

本研究はサンゴの増殖技術開発を目的としており、これまでの成果は日本サンゴ礁学会（1998、1999年）においても高く評価された。ここでは、異なる水温または光条件下でのミドリイシ属サンゴ（*Acropora* sp.）の活性変化に関する知見とサンゴの産卵と幼生の着底実験について紹介する。

なお、本研究は当社関連企業である(株)関西総合環境センター（以下KANSO）の協力を得て実施している。

## 2. これまでの研究成果

和歌山県内に設けた実験所には、水温調節が可能な28個の流水式水槽（100L、写真-2）と6基の循環式水槽（600L）、そして各種分析測定機器が備え付けられ、わが国でも有数のサンゴ研究施設となっている。

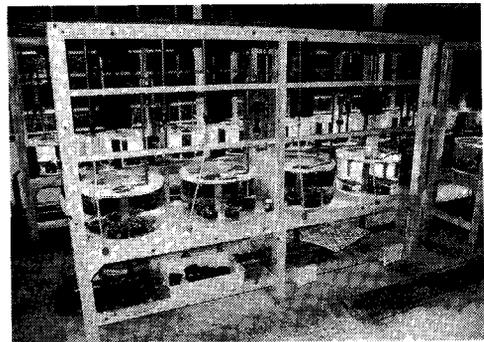


写真-2 サンゴ飼育設備の一部（屋内流水式水槽）

(1) サンゴの成長, 脂質含有率と水温の関係  
 水温上昇とともにサンゴの成長率が増加することはよく知られており, 本研究の飼育実験でも確認できた(図-2左). しかし, サンゴの脂質含有率は, 成長率とは逆に, 高温側で低くなることがわかった(図-2右). これは高温下で呼吸量が増加するため, いわば「夏バテ」と同じようなことがサンゴにも起こることを示している. 水槽を運転する際の経費, すなわち温度調節に要するエネルギーコストも考慮すると, サンゴを飼育するときの水温は26℃以下がのぞましい.

(2) サンゴの成長, 脂質含有率と照明点灯時間の関係

冒頭でも述べたように, サンゴの成長には光が不可欠である. 近年, 太陽光に近似した水槽用照明装置(メタルハライドランプ)が市販されているが, 1日あたり何時間点灯すればサンゴの成長と活性を高く維持できるかは不明であった.

実験の結果, ランプの点灯時間が長いとサンゴの成長率, 脂質含有率ともに増加する傾向がみられたが, 16時間点灯区と24時間点灯区の間には統計的に有意な差はなかった(図-3). また, ランプを16時間以上点灯した試

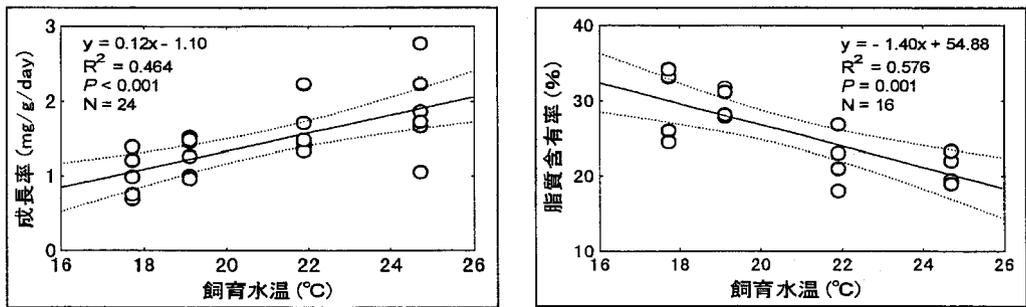


図-2 サンゴの成長率と飼育水温の関係(左)と, 脂質含有率と飼育水温の関係(右). グラフ中, 白点は試験期間中の平均値を, 回帰直線上下の点線は95%信頼範囲を表す.

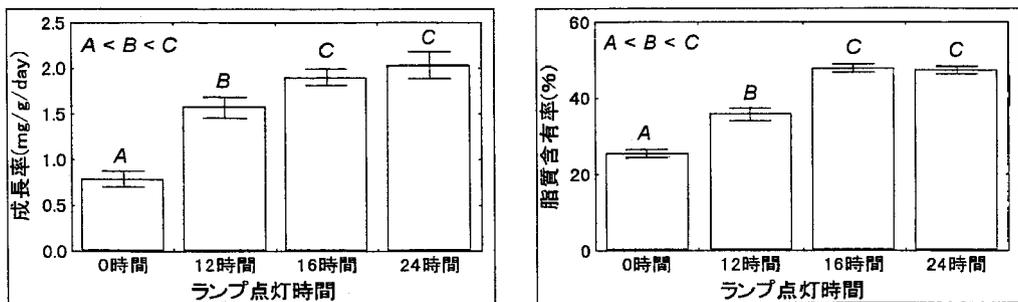


図-3 ランプ点灯時間比較実験の結果. 点灯時間区間での平均成長率の比較(左)と平均脂質含有率の比較(右). グラフ中, バーの高さとヒゲはそれぞれ7週間間に測定した値の平均値と標準誤差を示す. バーの上のアルファベットは点灯時間区間の統計比較結果で, 同じアルファベットが含まれる場合は試験区間で有意差がないことを, 含まれない場合は有意差があることを表す(Kruskal-Wallis Test,  $P < 0.05$ ).

験区のサンゴが徐々に脱色してゆくこと（白化）が観察された。したがって、サンゴを屋内で飼育するとき、十分に明るいランプを使用するならば（水中での明るさが最低でも7,000ルクス以上）、1日あたり12～16時間点灯すればよい。

### (3) サンゴの産卵と幼生の着底実験

平成10年4月から9月にかけて水槽内で飼育していたサンゴが数回にわたって産卵した。採取した卵を人工受精して得たサンゴの幼生を、これまでに例をみない高い率で着底させることに成功した（写真-3）。平成11年7

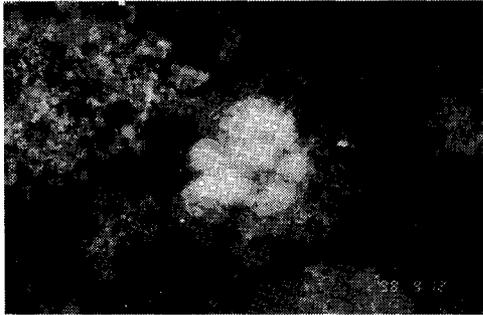


写真-3 人工基盤上に着底したサンゴの幼群体（中央の花形部分、直径約8ミリ）

月には、野外のサンゴが一斉産卵する機会を利用し、サンゴ幼生の着底に適した人工基盤とその処理、環境条件などを調べる実験も行った（図-4）。

### 3. 今後の展開

これまで、水温や照明点灯時間を決定するための飼育実験は、常時新鮮な自然海水を流す開放式水槽を使用して行ってきたが、この方法は海辺に限られるし、取水および温度調節に要するエネルギー消費が大きい。今後、飼育場所を選ばない、省エネルギーの閉鎖循環式水槽による長期飼育技術の開発に展開する計画である。さらに、水槽でサンゴを増殖させるばかりでなく、産卵をうまく利用して人工的に種苗を生産する技術も発展させ、水族館で展示してその保護を啓発したり、あるいは沿岸生態系の修復・復元技術のひとつとして役立てたいと考えている。

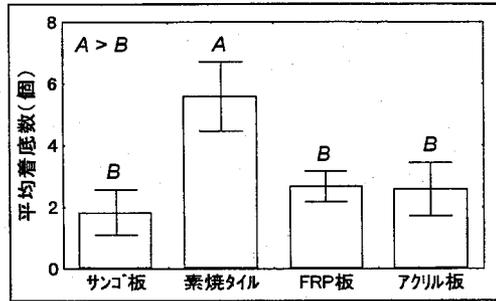
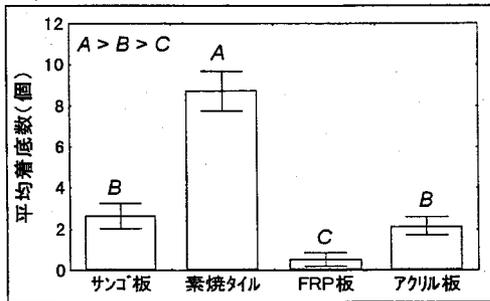


図-4 各種の人工基盤に着底したサンゴ幼生数の比較。左はすべての基盤を同一容器に入れて選択させた場合、右は基盤ごとに容器を分けた場合。グラフ中、バーの高さとヒゲはそれぞれ着底数の平均値と標準誤差を示す。アルファベットの意味は図-3と同じ。

# 大阪湾フェニックス計画の新たな展開について

大阪湾広域臨海環境整備センター

参事 宇仁菅 伸介

## 1. はじめに

大阪湾広域臨海環境整備センター（以下「センター」）では、今般、大阪沖処分場を新たに位置付けた「大阪湾圏域広域処理場整備基本計画」（以下「基本計画」）を作成（変更）し、本年3月29日に主務大臣である厚生・運輸両大臣から認可を受けた。この基本計画は、広域臨海環境整備センター法（以下「センター法」）に基づいて、センターが実施する業務に関する基本的な事項を定めるもので、今後、センターでは基本計画に従って業務を実施していくこととなる。

今回新たに位置付けられた大阪沖処分場は、大阪港内の夢洲の沖合に大阪市が実施する新島地区埋立事業の一部として建設され、面積は95haである（位置については図-1参照）。埋立容量は1,400万㎡で、主に焼却灰等の一般廃棄物、汚泥、鉍さい等の管理型産業廃棄物が埋立処分される計画である。

本稿においては、基本計画認可までの経緯、基本計画の内容等について紹介する。

## 2. 基本計画変更までの経緯

センターは昭和57年に設立されて以来、広域処理対象区域である近畿圏2府4県168市町村（図-2参照）から発生する廃棄物を適正に処理する「大阪湾フェニックス計画」の実施主体として事業を進めてきた。これまで、平成2年1月から尼崎沖処分場で、平成4年1月から泉大津沖処分場でそれぞれ廃棄物の受入を開始している。また、平成9年3月には基本計画を変更して神戸沖処分場を位置付け、平成10年2月から建設工事に着手している。

しかしながら、既存の処分場（尼崎沖、泉大津沖）の管理型区画が近々満杯となること

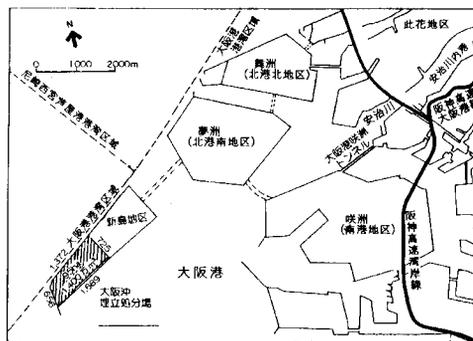


図-1 大阪沖埋立処分場の位置

### ●略歴



1959年6月 兵庫県生まれ（うにすが しんすけ）  
 1972年3月 京都大学工学部衛生工学科卒業  
 1973年4月 厚生省水道環境部勤務  
 1998年7月 現職

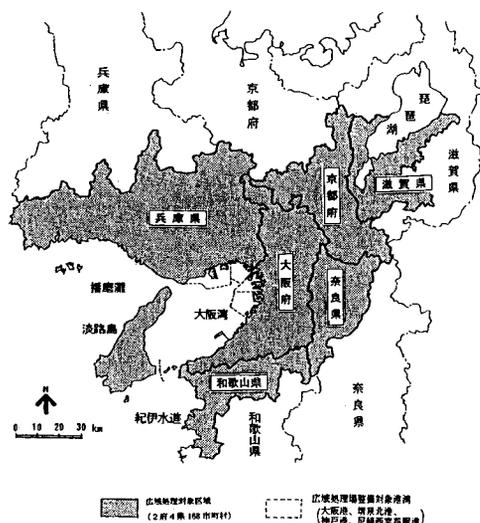


図-2 大阪湾フェニックス計画における広域処理対象区域

から、大阪湾圏域の廃棄物を継続的かつ安定的に処分するためには新たな処分場が必要となる等の理由により、大阪沖処分場を計画したものである。

大阪沖処分場は、遡れば平成5年に神戸沖とともに候補地として関係機関において決定されてから、主務大臣による基本計画の認可に至るまで約7年の年月を費やしたことになり、それだけ難産であったといえる。この間、環境影響評価法の制定や、それを先取りしたいわゆるスコーピング手続き（環境影響評価実施計画書の作成と関係住民への縦覧、意見聴取等）の実施、あるいは貴重な瀬戸内海を埋め立てることによる環境影響、特に大阪湾の水質への影響に関する議論等の様々な手続きや経緯を経て認可までに至ったわけであるが、以下に主な経緯を示す。

#### (1) 基本計画認可までの経緯

##### ① 基本計画（案）の公表及び協議

平成10年10月13日に基本計画（案）を公表するとともに、関係する2府4県4港湾管理者に対し協議を行った。

平成11年3月から9月までの間に、全ての協議先から異議なしの回答を得た。

##### ② 関係住民への周知及び

関係住民の理解を深めるため、平成10年10月14日から11月4日までの間に、基本計画（案）の縦覧を行うとともに意見聴取を行った。閲覧者は84名、提出された意見書は1通であった。

##### ③ 基本計画（案）の一部修正

関係自治体・関係住民の意見において、廃棄物の減量化に努めることが求められていること、平成11年9月に政府の「ダイオキシン対策関係閣僚会議」において、「廃棄物の減量化目標」が定められたこと等廃棄物処理を取り巻く状況の変化を背景とし、廃棄物受入計画及び建設計画の一部を修正した。

修正した基本計画（案）については、再度、平成12年2月1日に公表し、2月14日までの間縦覧して関係住民への周知を図るとともに、関係自治体への協議を行った。

##### ④ 主務大臣による認可

平成12年2月15日、主務大臣である厚生・運輸両大臣に認可申請を行った。環境庁をはじめとする関係省庁との協議、中央港湾審議会での審議を経て、3月29日、基本計画が認可された。

#### (2) 環境影響評価の手続き

センターによる大阪沖処分場建設事業は、大阪市が計画する大阪港新島地区の一部で行うが、両事業を一体として環境影響評価法、大阪府及び大阪市の関係条例（平成11年6月までは関係要綱）に基づく環境アセスメントの手続きを行った。これらについても以下に経緯を示す。

- 環境影響評価実施計画書の提出：  
平成10年2月20日
- 実施計画書の縦覧：同年6月29日～8月11日（閲覧者98名，意見書5通）
- 環境影響評価準備書の提出：  
平成11年1月8日
- 準備書の縦覧及び意見聴取：  
同年2月1日～3月8日（閲覧者43名，意見書2通）
- 公聴会（公述人7名）：同年5月9日
- 大阪市長意見：同年6月8日
- 大阪府知事意見：同年9月10日
- 環境影響評価書の大阪府知事，大阪市長への提出：同年11月26日
- 評価書の公告，縦覧：  
同年12月21日～平成12年1月26日

### 3. 基本計画（変更）の内容

今回変更が認可された基本計画の内容を表1に示す。前回平成9年に変更認可された計画に，大阪沖処分場を新たに追加する内容となっている。

### 4. 廃棄物の減量化の促進に対する配慮

当初，センターでは，平成9年3月に変更した基本計画の考え方を踏まえながら，平成17年度を埋立終了の目標年度とする基本計画変更（案）を作成して手続きを開始した。しかしながら，上記2.(1)③に示したような状況の変化を踏まえ，広域処理対象区域を含む近畿2府4県に依頼して，今後の一般廃棄物及び産業廃棄物の発生量，最終処分量及びセンターで処分する広域処分量の調査を平成11年度に実施した。その結果をもとに，埋立終了の年次を平成17年度から21年度に延伸する

等の修正を行うことにより，廃棄物の減量化の促進に対する配慮を行った。

### 5. 環境保全上の措置

基本計画の作成（変更）の際には，事業実施による環境影響評価を行うこととされており，センターにおいて環境影響評価を行った結果を示す図書を作成し，基本計画とともに公表した。紙面の都合上詳細については省略するが，フェニックス計画の実施に際し，環境保全のための講じる主な措置の概要について，従来から実施しているものを含め以下に示す。

#### ① 搬入施設の分散配置

廃棄物輸送車が処分場等に集中するのを避けるため，後背圏を考慮して搬入施設を9か所に分散配置する。

#### ② 適切な廃棄物の受入基準の設定

センターでは従来から受け入れることができる廃棄物の種類を特定し，重金属等の溶出に関する判定基準を設定して運用しており，また，紙くず，木くず等の腐食性を有する廃棄物，廃酸，廃アルカリ，廃油といった液状の廃棄物は受け入れないこととしており，今後ともこれらを徹底する。

#### ③ 廃棄物の適正な搬入のための検査，監視体制の整備

契約時における排出者による廃棄物の検査，受入以降におけるセンターの抜取検査等により，受入基準に適合しない廃棄物の埋立を防止し，埋立処分場の周辺環境の保全に寄与するよう，廃棄物の受入の検査，監視体制を整備する。

#### ④ 搬入ルートの設定及び受入時間帯の調整による搬入車両の集中の緩和

表-1 基本計画変更の内容

1. 広域処理場の位置及び規模に関する事項

① 大阪沖に新たな埋立処分場（埋立面積95ha、埋立容量1,400万㎡）を整備する。なお、その他の3処分場の位置及び規模に変更はない。

埋立場所名	位 置	規 模		備 考
		面積 (ha)	埋立容量 (万㎡)	
泉大津沖埋立処分場	堺泉北港 泉大津市汐見町地先	203	3,000	既 存
尼崎沖埋立処分場	尼崎西宮芦屋港 尼崎市東海岸町地先	113	1,500	既 存
神戸沖埋立処分場	神戸港 神戸市東灘区向洋町地先	88	1,500	建設中
大阪沖埋立処分場	大阪港 大阪市此花区北港緑地地先	95	1,400	新 規

② 9か所の搬入施設（積出基地）において廃棄物を受け入れる。なお、新設する姫路基地の位置を姫路港内の網干区新在家から飾磨区今在家に変更する。

2. 広域処理場において処理する廃棄物の受入対象区域並びに廃棄物の種類、量及び受入れの基準に関する事項

① 既存の埋立処分場で受け入れる廃棄物の種類毎の量を見直すとともに、新たに整備する大阪沖埋立処分場で受け入れる廃棄物の種類毎の量を設定する。

なお、受入対象区域（※168市町村）に変更はない。

※ 平成11年4月に兵庫県多紀郡篠山町、西紀町、丹南町、今田町が合併し篠山市となったことに伴い、受入対象区域の市町村数は171市町村から168市町村になった。

埋立処分場	規模(ha)	受入廃棄物量(万㎡)					備 考
		一般廃棄物	産業廃棄物	陸上残土	浚渫土砂	合 計	
泉大津沖埋立処分場	203	(390) 400	(870) 860	(1,270) 1,270	(470) 470	(3,000) 3,000	既 存
尼崎沖埋立処分場	113	(210) 200	(270) 280	(690) 690	(330) 330	(1,500) 1,500	既 存
神戸沖埋立処分場	88	(460) 460	(740) 740	(300) 300	(0) 0	(1,500) 1,500	建設中
大阪沖埋立処分場	95	490	630	280	0	1,400	新 規
合 計	—	(1,060) 1,550	(1,880) 2,510	(2,260) 2,540	(800) 800	(6,000) 7,400	

注) ( ) は変更前の基本計画の数量。なお、産業廃棄物には災害廃棄物を含む。

② 受入の基準は環境の保全や廃棄物の減量化等の施策の推進を考慮して定めている。具体的には、受け入れる廃棄物は無害かつ安全なものであって、可燃性の廃棄物は焼却したもの、不燃性の廃棄物は破碎等したものとす。

3. 広域処理場の建設工事の施行に関する事項

① 工事期間を昭和62年度から約23か年に延伸する。

② 工事に要する費用の概算額を見直し、概ね3,000億円とする。

4. 広域処理場における廃棄物による海面埋立ての実施に関する事項

埋立期間を平成元年度から約21か年に延伸する。

5. 広域処理場における廃棄物による海面埋立てにより造成される土地に関する事項

大阪沖埋立処分場の土地の利用計画を追加する。なお、その他の3埋立処分場の土地利用計画に変更はない。

(単位：ha)

埋立処分場	港湾ゾーン	都市ゾーン	環境ゾーン	計
泉大津沖	58	95	50	203
尼崎沖	43	57	13	113
神戸沖	69	0	19	88
大阪沖	78	0	17	95

6. 広域処理場の整備に伴う環境保全上の措置に関する事項

広域処理場の建設工事の施行並びに廃棄物の搬入及びこれによる海面埋立てに当たっては、周辺地域における生活環境並びに港湾及びその周辺の海洋環境の保全について十分配慮する。

各搬入施設において特定の道路及び時間帯の廃棄物輸送車の集中をさけるため、搬入ルートの設定及び受人時間帯を調整する。

#### ⑤ 管理型区画における適切な排水処理の実施

各処分場の管理型区画において、廃棄物の流出及び汚水の浸出を防止するため、周囲を遮水性護岸で取り囲む。

また、関係法令等に定められた放流水に係る基準を満足するよう、排水（余水）を適切に処理する。具体的には、生物を利用した接触酸化及び凝集沈殿処理を基本とし、必要に応じて高度処理施設を整備する。

#### ⑥ 適切な護岸構造の選定

神戸沖処分場及び大阪沖処分場においては、傾斜護岸による浅場の創出等、人と自然にやさしい護岸を設置する。さらに工事の実施に当たっては、周辺海域への影響に配慮しつつ慎重に施工して環境保全に努める。

#### ⑦ 環境監視

廃棄物の埋立処分や基地への搬入に伴う周辺環境への影響を最小限にとどめたり、未然防止に資するため、環境監視計画を策定し、これに従って護岸工事及び埋立処分中の周辺海域における水質、排水処理施設からの放流水水質、搬入施設周辺の大気質、騒音、悪臭等の定期的な測定を実施する。

#### ⑧ 搬入施設における粉じん飛散の防止

各搬入施設の積込設備を建屋構造とするとともに、集じん装置（バグフィルター）を設置する。また、搬入施設内の清掃管理の徹底を図る。

## 6. おわりに

今後の手続きについては、センター法に基

づいて大阪沖処分場を追加した実施計画を関係地方公共団体・港湾管理者と協議の上作成し、主務大臣に提出することとなっている。さらに公有水面埋立法に基づく埋立免許を取得するとともに、廃棄物処理法による関連手続きを経た後に工事に着工することとなっている。

センター法に基づくフェニックス計画の実施主体としては、大阪湾における当センターが全国で唯一のものであり、単に搬入された廃棄物を適正に処理するだけでなく、一段レベルの高い埋立処分事業を実施するという役割も果たしていかなければならないと考える。今後とも、瀬戸内海という貴重な水面において、安定的、継続的に事業を行っていくためにも、環境保全に万全を期していく必要がある。

また、フェニックス計画は、港湾の秩序ある整備と廃棄物の適正処理という2つの行政目的を有しており、またその実施に際しては環境影響評価や環境監視を十分に行う必要があるという性格上、必然的に関係行政機関・部局が多くなる。加えて、圏域内に多くの施設を有することから、地元の関係者も多くなる。こうしたことから、計画の立案から実施に至るまでには、度重なる協議や複雑な調整が必要となることがあり、それだけ時間を要するわけであるが、別の見方をすれば、これら多くの関係者の理解と協力が事業の推進には必要不可欠であると言える。最後にこの場を借りて、今回の基本計画変更に関係していただいた数多くの方々のご理解・ご協力に対し、心より御礼を申し上げますとともに、今後の事業の実施に際しても一層のご支援をお願いする次第である。

## 瀬戸内海と山口県の変遷（下の一）

村上 瑛 一

### 〔東大寺と防長〕

東大寺と防長の関係は古く、天平勝宝六（754）年、樺野莊（ふしののしょう）が東大寺所領の莊園であったとの記録がある。壇ノ浦に平家が滅亡した文治元（1185）年八月、再建東大寺の大仏が完成、文治二年、朝廷は周防国を東大寺造営料国とし、俊乗坊重源に国務をゆだね大仏殿以下の造営を命じた。平安末期までに畿内近国の山の多くは、あいつく寺社や貴族邸の造営のための乱伐によって大木を得ることが困難になっていた。重源は宋人陳和卿（ちんなけい）や番匠（ばんじょう）らを率い周防国に下向、宋人による進んだ土木技術を採り入れ大工事を行った。例えば「轆轤」を使い、筏を組む「秘術」や「閘水」（水量を調節して強い水流を得る施設）を用いた。材木は佐波川によって防府を経て瀬戸内海へ出されたが、佐波川の途中百十八か所に「閘水」を設けて運搬したという。建久六（1195）年東大寺の大仏殿が完成したが、造営料国に対する謝意を示して、重源は一宮・玉祖（たまのおや）神社や松崎天神社など、周防国の主だった神社を建て替えている。

### 〔元寇と長門探題〕

文永十一年（1274）十月、元・高麗連合軍は対馬・壱岐を攻略して二十日博多湾に侵入したが、その夜の大風によって敗退した（文永の役）。文永の役の後、幕府は蒙古警護番役の制を整え九州警備を強化すると共に、建治元（1275）年五月、周防・安芸、さらに備後国にも長門を警備させた（長門警護番）。幕府は元に対抗する姿勢を明らかにし、博多湾岸の外、長門国の要地にも石築地（いしつじ）を構築するなど兵備の改編強化を行った。

建治二（1276）年一月には北条宗頼（執権時宗の弟）が長門守護職として着任、宗頼は周防国の守護職も兼ね、以後長門国の守護職は北条一門が独占する。これが「長門探題」である。

弘安二（1279）年南宋を滅ぼした元は、四年五月、対馬・壱岐を侵略し六月初め志賀島・長門に来襲したが、三十日夜から翌閏七月一日にかけ吹き荒れた暴風雨の前に再び壊滅した（弘安の役）。

『太平記』卷三十九には、元の大軍が門司赤間関をへて長門・周防に押し渡ったとある。藤原兼仲の日記『勘仲記』（筆写本）六月十四日の条は、太宰府からの飛脚が、異国船三百艘が長門浦に着いたことを報じたと記している。壬生家旧蔵『弘安四年日記抄』六月十五日条にも、異国賊船が長門興（沖）に来襲したとあり、一方弘安の役に関する遺跡や伝承が、警灘から北浦地方にかけて残っている。本州西端に位置する長門国の対外枢要性を覚らせる記録である。

### 〔山口の発展と海陸の交通〕

戦国末期、イエズス会宣教師は、山口を戸数一万以上、「西の都」と記している。北は萩方面、北西は燧灘、南西は瀬戸内海に道が通じていた。樺野川は水運に利用され、「小郡津」は山口の外港として領国の年貢を納める倉敷がおかれていた。山口湾の先に位置する深溝には遣明船の停泊港があり、中世都市山口は海ともつながる防長両国統治の要の地をなしていた。

『道ゆきふり』（1371）、『鹿苑院殿巖島詣記』（1389）、『老松堂日本行録』（1420）、『兵庫北関入船納帳』（1445）、『海東諸国記』（1471）などによって室町期の、また『九州御動座記』（1587）、『大か

うさまくんきのうち』(1592)など朝鮮出兵の記録からは戦国期の瀬戸内防長の航路や港の存在を知ることができる。また『入明諸要例』などからは、遣明船の根拠地や当時の航路の様子が分かる。主要な港は、周防では東から「神代(こうじろ)」「大島」「楊井(柳井)」「上関」「室積」「下松」「野上」「富田(とんだ)」、長門国では「赤間関」がある。陸路は山陽道の「国府」から西へ海沿いに出る道と、内陸を回って「埴生」へ出て、さらに豊浦郡「長門・国府(長府)」を経て「赤間関」に至る道があった。関門海峡には渡舟が設けられていた。

#### [遣明船と大内氏]

大内氏は教弘の時代、享徳二年度(1453)から明との貿易に参加を許された。次回寛正六年度(1465)は遣明船は三船で組織され、船も貿易品の準備もすべて大内氏に一任された。

教弘に招かれて山口にいた雪舟は、翌文正元年(1466)出航の遣明船に同乗し、中国の山野に学び文明元(1469)年に帰朝、後同十八年山口で「山水長巻」を描いている。

遣明船が帰朝したとき、京では応仁・文明の乱が起こっており、細川船は関門を通過することが出来ず、幕府船とともに九州から土佐沖を迂回して堺に帰港した。これ以後細川氏は堺の商人と手を結び、細川と大内の対立は、堺の商人と博多の商人との争いとなってゆく。

- ・明応八(1499)年前將軍足利義植、細川政元に追われ山口に大内義興を頼る。
- ・永正四(1507)年六月、政元は家臣に暗殺され、義興、義植を奉じて京に攻め上る。
- ・永正五年夏、義植、將軍に復し、義興、管領代となる。以後正徳年号の勘合符による日明貿易はすべて大内氏の独占するところとなった。

しかしその頃、「正規の貿易から締めだされた日本の海賊群が、大陸や朝鮮半島に侵攻したことも紛れのない事実である。これを直接大内氏と結びつける史料はないが、少なくとも瀬戸内海西部の

海賊衆は、河野氏傘下の伊予海賊をもふくめて、義興の時代、その勢力下にあったことも記憶されなければならない」と『山口県の歴史』は述べている。

#### [大内氏の興亡と毛利氏の台頭]

大内という家名は、周防国の在庁官人多々良氏のうち大内介とよばれた一派の、南北朝動乱に乗じた台頭に源を発する。

- ・正平十八(貞治二・1363)年、大内弘世室町幕府から周防長門両国の守護に任ぜられ、関門海峡の制海権を握る。
- ・元中八(明徳二:1390)年、大内義弘、明徳の乱の功により和泉・紀伊両国の守護に任ぜられ、堺から北部九州へ続く瀬戸内海の両端を支配、大陸からの輸入を独占するようになる。
- ・応永六(1395)年、將軍足利義満、義弘を堺に滅ぼし、日明貿易を幕府の管理下におく。
- ・永正八(1511)年、將軍義尹(よしただ)・大内義興、京都を奪還、山城守護の体制を確立、永正十三年以降勘合貿易を独占。
- ・天文十一(1542)年、義隆出雲国に尼子氏を攻めて敗走、二十年、家老陶隆房の反乱で死す。

以上、“室町期において大内氏は「海賊」「警護衆」「倭寇」とよばれる海辺の武装勢力を従え、対馬-博多-赤間関-兵庫を結ぶ海上交通の動脈に沿って勢力を保持し、朝鮮および中国との交易に大きな役割を果たしたのであった”(平瀬直樹:守護大名大内氏と海辺の武装勢力-海賊・警護衆・倭寇-)。

弘治元(1555)年十月、安芸国の国人毛利元就、陶晴隆を厳島の合戦に倒し、同三年大内義長を滅ぼして大内氏に替わって防長両国を支配する。

「関ヶ原」の後、毛利氏は滅封され、慶長八年(1603)幕府の命で瀬戸内から遠くはなれた萩に築城決定、翌九年輝元は山口から萩に移った。しかし二百六十年後、この地が明治維新の精神的発祥の地となったのは歴史の皮肉である。そして、その運動力は再び瀬戸内に回帰して開花する。

## 資源回復が待たれるサワラ

兵庫県立水産試験場

主任研究員 中村 行延

サワラは漢字で「鱒」と書きます。春に水温が上昇すると、産卵のために外海から瀬戸内海へ回遊して来ます。この時期が漁獲量も多く「旬」とされています。漢字の由来もそこに有るようです。

しかし、近年、瀬戸内海での漁獲量は、激減しています。スーパーなどで、切り身やみそ漬けがたくさん売られているため、この様なイメージはないかも知れませんが、これらは、韓国や中国などからの輸入品を使った物が多いようです。

兵庫県の漁獲量を見ると、ピークは昭和62年の2,378トンでした。その後は年を追う毎に減少し平成10年は33トンまで落ち込みました。実に70分の1以下にまで減ったこととなります。

昭和60年代にサワラの漁獲量が増加した原因については、ひとつは、自然要因によりサワラの稚魚の生き残りが良かった年があり、それをきっかけに資源量が大きく増えた事が上げられます。この様な特別に数の増えた年齢群は、卓越年級群と呼ばれます。この時には、底曳網や定置網に、普段では見ることの少なかった小型のサワラが、大量に入網したことが報告されています。

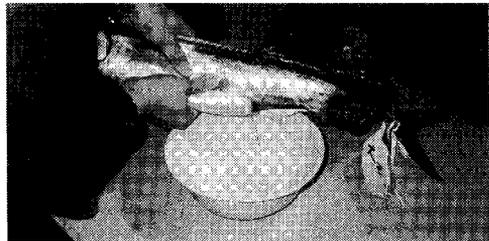
そして、もう一つの要因として、漁獲努力量の増加という人為的要因が上げられます。大きな水揚げが期待できる「増えている魚種」は、当然注目されます。他の魚種を対象としていた漁業者も、サワラ狙いに変わったり、また、もともと対象としていた漁業でも、更なる漁獲量増加を目指し、設備投資がなされました。

昭和62年に記録した漁獲量は、これら、自然要因と人為的要因が、複合した結果であると考えられます。

卓越年級群の発生という自然要因は、長く継続する事がなかった訳ですが、漁獲努力という人為的要因は、すぐに縮小する事はありませんでした。むしろ、漁獲量を減らさないような努力をする傾向にありました。そのことが、資源の減少に拍車

をかけ、今のような危機的な資源状況をもたらしたと考えられます。

現在、播磨灘において資源回復に向けての努力が始まっています。まず、サワラを獲る代表的な漁業種類である流し網漁業は、秋漁を休業する申し合わせになりました。この時期は、1度も産卵していない若齢魚(サゴシ)が漁獲対象となるため、成長を待つ産卵の機会を与えることが目的です。また、春漁では産卵直前のサワラを漁獲した場合、船上で精子とかけ合わせ、受精卵にして海に戻す試みも始まりました。その有効性を漁業者に示すため、今年度は兵庫県が船上採卵試験を実施し(写真)、この方法で80%の受精率が得られることを確認しました。また、種苗生産による稚魚の放流も行われています。



船上での採卵作業

これらの努力が実を結ぶとともに、再び自然要因の後押しも加わることを願いながら、今後のサワラ資源の回復を期待したいと思います。

### ● 略歴

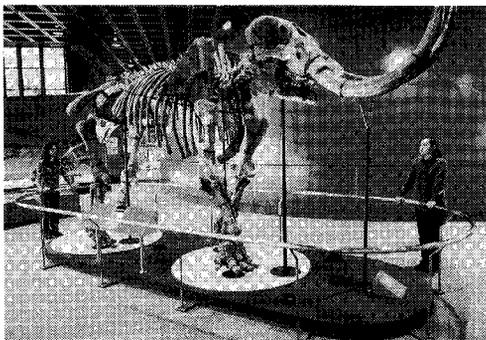


1959年 兵庫県生まれ  
1982年 三重大学水産学部卒業  
1982年 兵庫県職員となる  
1999年 現職

## 人と自然の博物館

関西学院大学総合政策学部

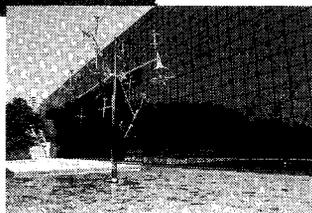
教授 久野 武



アメリカマストドン



環境にやさしい暮らし方



総ガラス張りの外観

六甲の北麓に位置する三田市は「神戸・三田国際公園都市」として急な発展を遂げてきた。その原動力となったニュータウン、「フラワータウン」の一角に「人と自然の博物館」がある。

神戸電鉄フラワータウン駅をですぐ広く深い谷を渡る歩道橋があるが、じつはこの歩道橋は「人と自然の博物館」の屋上なのである。

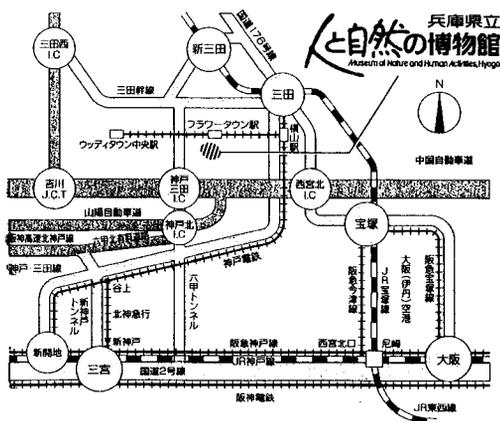
平成4年に誕生したこの博物館は県立姫路工業大学自然・環境科学研究所も兼ねており、研究成果がそのまま展示、普及啓発に生かされている。

地下?4階建てのこの博物館は、「兵庫の自然誌」「人と自然」等わが瀬戸内海とも関係の深い六つの主題で構成された常設展示に加え、トピックを迫った企画展示もなされているが、それらを貫くのは「人と自然、人と人との共生」というすぐれて21世紀的な理念である。

また、「みんなで作る博物館」を目指してボランティアを組織し、多くのセミナーを開催、さらには国際的な学術交流を行うなど多彩な活動を展開している。地理的な制約もあり入館者数は年11

万人とさほど多くなく、休日でもゆっくりと観覧でき、人と自然の関係、瀬戸内海のあるべき姿について考え直す機会を提供してくれる。建物の外観は総ガラス張りでユニークではあるが、エネルギー節約の面からは問題もあるようだ。現代の矛盾を象徴するような話である。

### 【案内】



所在地：兵庫県三田市弥生が丘6  
問合せ：0795-59-2001

## 21世紀へガザミを増やしたい!!

兵庫県漁業協同組合連合会 播磨支所  
佐藤 泰弘

### 1. はじめに

ガザミは、5本目の脚で渡り歩くので「ワタリガニ」とも呼ばれ、三河湾、有明海、瀬戸内海に多く分布します。

10月になると、兵庫県の播磨地方の各浦浜では、祭り一色となります。この秋祭りで欠かせないのが、シャコ、エビ、ガザミなどのご馳走です。

元来、播磨灘はガザミの宝庫でしたが、この運動の発端となった揖保郡御津町・岩見漁協では1974年をピークに漁獲量は激減し、1977年には播磨灘からガザミ資源が消え失せてしまったかのように思われました。この対策として、1978年からガザミの種苗放流が実施され、一旦は回復の兆しが見えたものの、1980年以降、再び、減少傾向に陥っています。

しかしながら、漁業の現場では、子孫を残すため、沿岸域に回遊してきたお腹に外子（卵）を抱いた、いわゆる“抱卵ガザミ”（写真-1参照）を漁獲、販売しているという現状にありました。勿論、漁業者の中には資源保護のために、漁獲された抱卵ガザミを自主放流する者もありましたが、価格が安いとはいえ、一旦漁獲した抱卵ガザミを

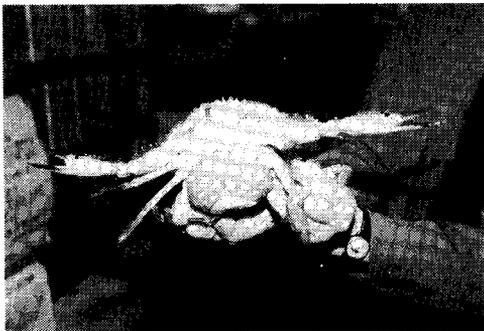


写真-1 お腹に外子（卵）を抱いた“抱卵ガザミ”

そのまま海に帰すことが、個々の漁業者にとって、心情的に（自分だけが帰してやっても…という気持ち）、また、漁家経営上、困難な状況にありました。漁業者にとっての海は、いわば『漁業者みんなの共有の畑』と言えます。農業では個々の農家が自分の畑を持っているので、作物がまだ小さければ、大きくなるまで待とうという気持ちになるのは当然ですが、漁業者の場合は、なかなかそうはいきません。明日、他人に獲られるぐらいなら、今、小さいものでも獲ってしまおう…というのが、漁業者の本音だったのかもしれない。

### 2. 『ガザミふやそう会』の誕生

このような中、1986年、岩見漁協の青壮年部組織『岩見漁協友水会』が漁獲された抱卵ガザミを、そのまま市場へ出荷するのではなく、一旦飼育し、産卵させることによる資源添加を行った上で販売することを考え、抱卵ガザミの飼育試験を行いました。この結果、次のことが分かりました。

- ① 抱卵ガザミは、概ね6、7、8月の合計3回抱卵し、ゾエア幼生をふ出する。
- ② 幼生のふ出量は1尾あたり1回に約180万である。
- ③ 3回目の幼生のふ出を終え、9月に入ると脱皮する。
- ④ ガザミは広域的に移動分散する。

以上のことから、当初は、漁獲された抱卵ガザミに1回ふ出させたところで、販売することを想定して実施した試験でしたが、この考え方を一歩前進させ、ガザミ資源の管理を実践することとしました。そこで、ガザミは広く移動することから、より広域的な活動とするため、摂津播磨地区漁協青壮年部連合会（兵庫の神戸市から赤穂市までの

範囲である摂津播磨地区の24の漁協青壮年部で構成する連合組織)に提案したところ、岩見以外の漁協青壮年部においても、同様に抱卵ガザミの漁獲・販売に矛盾を抱いていたこともあり、大きな賛同を得ることができました。

こうして、1986年12月13日、抱卵ガザミの保護を目的とする組織『ガザミふやそう会』が設立されました。

### 3. 基本方針

以上のようにして、ガザミふやそう会は設立されましたが、設立以来、一貫して、次の基本方針に基づいて活動を展開しています。

- ① 抱卵ガザミは5月から9月までに3回抱卵し、その都度、約180万のゾエア幼生をふ出(放出)する。そこで、この親ガザミ(抱卵ガザミ)を保護し、自然の力による資源添加を通して、ガザミ資源の増強を図ろうとするものである。
- ② この時期に漁獲される抱卵ガザミを買い上げ、甲らにこれの保護を促すため“とるなマーク”をつけて放流する。(写真-2参照)



写真-2 甲らに“とるなマーク”をつけて放流

- ③ “とるなマーク”付きの親ガザミは産卵用なので、再漁獲しても再び放流する。
- ④ 親ガザミは、3回のゾエア幼生のふ出を終えると脱皮し、成長する。
- ⑤ 9月に入って脱皮すると、“とるなマーク”は脱落する。“とるなマーク”が脱落したガザ

ミは漁獲対象に戻る。

- ⑥ 親ガザミが漁獲対象に戻る頃から、ガザミの単価は抱卵時期の数倍になるので、自然の力で蓄養していることにもなる。
  - ⑦ ガザミの買上費用は、ガザミふやそう会の会費でまかなう。
  - ⑧ 甲幅長12cm以下の稚ガザミは再放流する。
  - ⑨ 脱皮直後の柔らか甲らガザミは再放流します。
  - ⑩ 運動の効果判定調査を実施します。
- ※ ⑧⑨⑩は、それぞれ1989年、1992年、1992年より、追加されました。

### 4. 会員

ガザミふやそう会では、会員制をとっており、会員には漁業者会員と一般会員とがあり、会費は1,000円(年間・1口)です。

毎年、ポスター、パンフレットなどを作成し、漁協は勿論のこと、県、市町、水産関係団体等にも配布し、会員募集を行っています。

なお、漁業者会員も一般会員も「ガザミ資源を殖やしたい」という志は同じですが、漁業者には、抱卵ガザミを買い上げて貰ったり、この運動の効果によりガザミの水揚が上がるといった直接的なメリットがある反面、一般の方にはこのようなメリットがないので、「海や漁業、ふやそう会の運動などについて、聞きたいことがあればいつでも連絡して下さい」という意味合いから、オリジナルデザインのテレフォンカード(500度数)を進呈しています。

また、会員には運動期間中の活動状況をお知らせするため、ガザミ通信を発行・送付しています。

ちなみに、昨年度の会員数は、漁業者会員865名、一般会員395名の合計1,260名でした。この一般会員の多くが、水産に関する行政や関係団体などの職員の方々ですが、毎年、数十名の水産とは関係無い一般市民の方もおられ、活動を支援してくれています。

表-1 抱卵ガザミの月別保護尾数 ('87~'99)

月	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
5月	330	93	598	319	428	2,129	507	465	624	705	1,015	635	285
6月	642	225	638	367	587	1,888	738	549	853	1,758	573	1,015	265
7月	463	270	566	640	711	1,032	691	755	1,068	2,467	747	4,684	333
8月	541	1,402	678	953	568	580	1,109	2,067	1,395	4,838	562	3,005	753
9月	37	540	96	225	134	143	248	271	238	707	67	123	111
合計	2,013	2,530	2,576	2,504	2,428	5,772	3,293	4,107	4,178	10,475	2,964	9,462	1,747

### 5. 活動状況

抱卵ガザミの保護運動を開始した1987年（設立は1986年12月）より、保護された抱卵ガザミの漁獲者氏名、漁法、漁獲年月日、漁獲海域、全甲幅長（甲らの幅）、卵の色などの項目について、事務局でデータ収集をし、取りまとめています。

昨年度の保護尾数は1,747尾と少なく、また年により、幅がありますが、表に示すとおり、概ね毎年2,000~5,000尾の抱卵ガザミの保護があります。

また、これを保護された海域的に見ると、毎年、同じ傾向が見られます。5~6月には沿岸域での小型定置網による保護が多く、7月以降には沖合域での小型底曳網による保護が多くなっています。このことから、ガザミは1回目の産卵を終えた後、水温の上昇を避けて次第に沖へ移動し、2回目、3回目の産卵を行うのではないかと推測されます。

また、「とるなマーク」付きガザミの再捕データから、ガザミの移動経路や移動距離なども明らかになります。

このように、これらデータの分析により、ガザミの生態、産卵行動などを知ることができます。

### 6. 活動成果

この運動の確かな効果を測るためには、これからまだデータの蓄積が必要ですが、運動開始以来、確実にガザミの漁獲量は安定してきています。こ

れには、勿論、環境要因や栽培漁業による種苗の放流の影響も大きいと考えられますが、少なからず、抱卵ガザミの保護運動の効果もあるのではないかと思います。活動を実践している漁業者たちも、「もし、この運動をしていなければ、ガザミ資源はどうなっているだろう…」という思いを持っています。

地道な活動ですが、昔のような豊穡の海を願って、今年度も活動を展開中です。

現在も会員申込受付中ですので、興味のある方は、事務局まで一報下さい。

《ガザミふやそう会事務局》

〒670-0965 姫路市東延木5丁目83

兵庫県漁連播磨支所指導課

TEL 0792-81-9234・FAX 0792-81-9244

#### ● 略歴



1965年 大阪府生まれ  
 1988年 水産大学校漁業学科卒業  
 1988年 兵庫県漁業協同組合連合会人会（指導部指導課勤務）  
 1990年 播磨支所指導課

## ベトナム海洋学研究所

ベトナムの海洋学や熱帯生物学は長い歴史を持っている。この国は19世紀後期から20世紀中頃までの80年間、フランスに統治されていた。当時から、フランスは海洋学の分野では世界の先端を歩みつつあり、ベトナム南部の海浜リゾート地であるナチャン (Nha Trang) にインドシナ漁業のサービスセンターを1922年9月に設置した。1923年には、インドシナ海洋学研究所にグレードアップされ、1930年に公立化された<sup>1)</sup>。現在、研究所は国立自然科学技術センター (NCST) に所属する17研究機関の一つであり、写真1の建物は1926年に建築された当時と同じである<sup>2)</sup>。昨年の下旬に2ヶ月間

ODA/JICAでNCST及びこの研究所 (本部及び支所) を訪れる機会を得た。

B.H.ロン副所長の案内で図書館や研究室 (ラボ) 等を見学した。この研究所には、北部ベトナムのハイフォン (Haiphong) 及びハノイ (Hanoi) のNCSTコンプレックスの広大なキャンパスとに2つの支所がある。本部及び2支所の研究部は次の通りである。

ナチャン本部 海洋地質学・地質形態学, 海洋地質学 (職員数: 101) 洋水圏地質化学, 海洋植物学, 環境・生態学, 水生生物資源, 水産生物工学, 海洋脊椎資源, 生化学, 海洋物理学, 情報・図書館の各部及び付属水族館

ハイフォン支所 海洋地質環境, 海洋化学・汚染, 海洋生物学・生態学の各部及び付属博物館 (職員数: 45)

ハノイ支所 海洋重力, 磁気・電気学, 深海構造・地質力学, 地震学, 堆積学, 地質化学・金属学, 環境地質学, 海洋学研究施設の各部 (職員数: 64)

本部のロン氏は海洋物理学の専門家である。所長のN.タックアン教授から提供された英文論文集 (創立65周年記念誌) には、「ベトナム大陸棚と南シナ海の海流及び潮汐エネルギー」に関する研究が載っていた。コンピューター・シミュレーションによるベクトル解析が得意なようだ<sup>2)</sup>。調査目的である環境・生態学部ラボの分析機器類は同行したD.T.カムハ女史 (生物工学研究所) の通訳で原子吸光装置 (AAS: 日本製) やガスクロマトグラフ (GC/ECD: USA製) をスタッフから説明された。古いが稼働している。特に、図書館には世

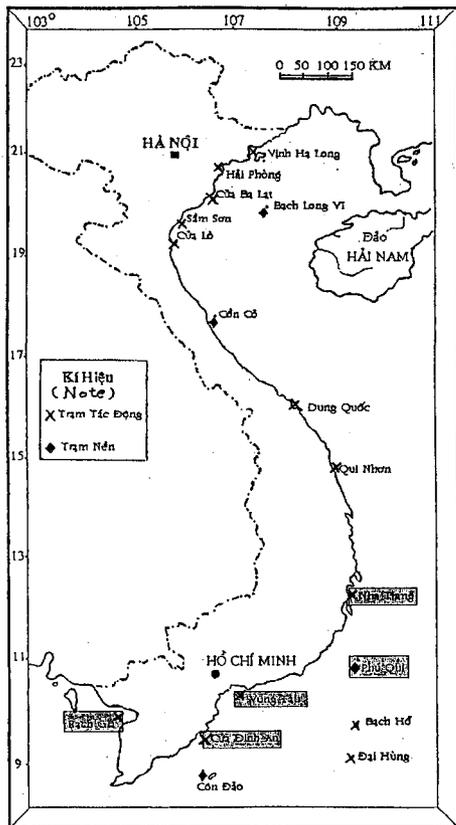


図-1 ベトナムの海洋環境モニタリング・ネットワーク

界各国から多くの学術雑誌や文献が送られている、女性の司書がロシア語やフランス語の専門書の他に17世紀のアジア地図を見せて、流暢な英語で「ベトナムがオーストリアの近くにあるわ」と言って笑ったのが、その歴史の古さと共になぜか印象に残る。付属水族館では、腔腸動物の触手から燐光を発する光景が幻想的であった。

図-1はベトナムの海洋環境モニタリング・ネットワーク地点を示している。測定地点では、3機関が分担で試料を採取し19項目（パラメーター）の分析を実施している。ナチャン本部が図-1で網掛の南部（5地点）、ハノイ支所が中部（3地点）、ハイフォン支所が北部（6地点）を担当している。測定は各月で年間12回である。なお、図-1に示した記号は、×：汚染レベル地点、◆：非汚染対象地点（コントロール地点）である。昨年8月におけるナチャン海岸の分析結果を見た。満潮及び引潮の表層海水共に、大腸菌群数が極端に多く1万を越えていた、B類型の汚染レベルの神戸市須磨海岸でも、夏期の海水浴場浜辺で<1000/100mlである、汚染はホテルや一般住居の生活排水に起因する。

首都ハノイから西方60kmの地点に位置するハイフォン市は、商業都市ホーチミン市（Ho Chi Minh：旧サイゴン）と双壁の国際貿易港でありセメント工場など工業都市でもある。海洋学研究所支所は町の中心部にあり、南北に分断された歴史から1950年代から本部の研究とは独自に展開されてきた。この支所には、海岸に面したドサン（Do Son）海洋研究ステーションがあり、隣に付属海洋博物館が設置されている。建物は近年に建てかえられラボも近代的な広いスペースで造られている。分析機器類は少ないながら本部より良く管理され整備され、つまり東南アジア地区の海洋環境モニタリング・ネットワークや国際プログラムで活躍していることの証明でもある。白髪のN. チュー・ホイ所長は、ASEAN-Canadaプロジェクトについて熱っぽく語った熱血漢である。ASEAN科学技術委

員会（海洋部会）の議長であることも頷ける。このプロジェクトはユネスコ世界遺産（1994年）に登録されたハロン湾の環境汚染に関する調査研究（1997年～98年）である。農薬系有機塩素化合物やPAHや重金属などの汚染レベルの他に珊瑚礁の破壊が論じられている。ハノイの支所はNCSTの力学研究所の建物内にあり海洋環境監視・研究・指導センターと呼ばれている。ここでは大気や海洋の環境サーベイの他に、大気や海洋流体力学の3次元モデルによるシミュレーションなどの研究が行われていた。

終わりに、ヴェトナムの海洋学研究所では、機器分析装置の欠乏と共に保管されている海洋生物標本の整理予算がなく、貴重な資料が破損しつつある。チュー・ホイ所長は、「資料室と図書室を造るのが私の夢です」と言って、先進国の支援に期待していた。

(T. Okuno)

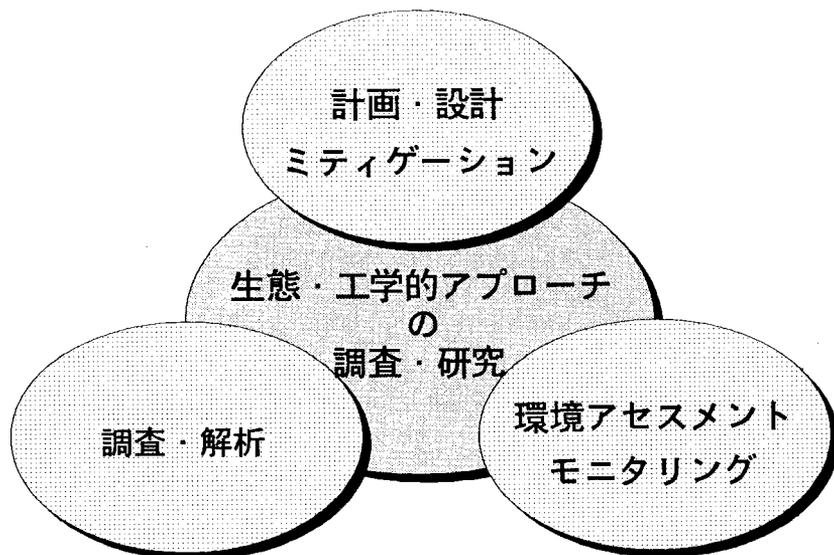


写真-1 ベトナム海洋学研究所（Nha Trang市）の本館

#### 参考文献

- (1) National Centre for Natural Sciences and Technology (Hanoi, 6-1999).
- (2) Collection of Marine Research Works (Nha Trang, 1995).
- (3) Hai Phong Institute of Oceanology (Hai Phong, 1999).
- (4) Pollution Monitoring Case Study in Halong Bay, Vietnam: Final Report - ASEAN-Canada Cooperative Programme (Hai Phong, 1999).

『人』をとりまく『環境』の保全と創造が  
テーマです。



建設コンサルタント業：建 9 第 3 3 9 2 号  
地 質 調 査 業：質 9 第 1 6 5 4 号  
測 量 業：(4) - 1 3 4 8 6 号  
一級建築士事務所：(ロ)第 1 5 8 1 5 号  
計量証明事業：濃度 1 0 0 3 3 号  
音圧レベル 1 0 1 9 1 号  
振動加速度レベル 1 0 2 5 5 号

## 総 合 科 学 株 式 会 社

代表取締役 西村 明光

本 社	〒540-0019	大阪府中央区和泉町 1-1-14	ワイルド・谷町ビル
		TEL 06-6945-0988	FAX 06-6942-1853
東京事務所	〒170-0013	東京都豊島区東池袋 2-23-2	東池袋Qビル
		TEL 03-5396-1381	FAX 03-5396-1382
津事務所	〒514-0009	三重県津市羽所町 5 1 7	ツツミビル
		TEL 059-224-8721	FAX 059-224-8726
松江事務所	〒690-0049	島根県松江市袖師町 9 - 3 0	
		TEL 0852-27-8520	FAX 0852-27-6828
広島事務所	〒730-0012	広島市中区上八丁堀 7 - 1	ハイオス広島 614
		TEL 082-222-9437	FAX 082-222-9438
仙台事務所	〒985-0073	宮城県塩釜市みのが丘 7 - 2 8	
		TEL 022-364-7100	

人と自然が共生する  
21世紀の環境づくり



新しい兵庫の環境づくりに  
あなたもご参加ください!

事業所会員 / 団体会員 / 県民会員

●ご加入をお待ちしています。

会員募集

### 環境創造事業

- 実践活動の連携・調整
- 環境管理の促進
- 環境情報の収集・提供

●ご依頼をお待ちしています。

### 環境アセスメント事業

- 開発事業に先立つ環境の調査とその影響についての予測と評価
- 景観の予測と評価

### 環境測定・分析事業

- 排ガス及び大気環境の測定
- 騒音・振動の測定
- 亜臭物質の測定
- 作業環境の測定
- 排水・環境水・水道水の分析
- 生物調査
- ダイオキシン類の測定・分析

財団法人 ひょうご環境創造協会

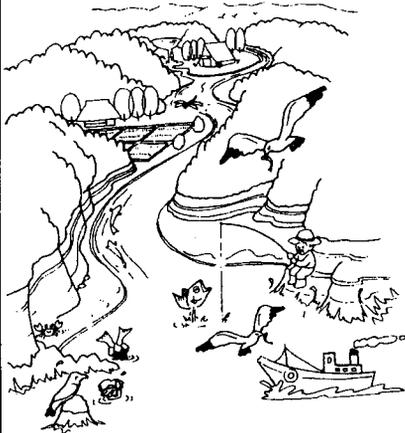
〒654-0037 神戸市須磨区行平町3丁目1-31 TEL.(078)735-2737/FAX.(078)735-2292

## 地球の健康 私たちがお手伝いします

環境科学の総合コンサルタント



新日本気象海洋株式会社



本社	TEL 03-4544-7600 FAX 03-4544-7700
環境情報研究所	TEL 045-593-7600 FAX 045-593-7620
環境創造研究所	TEL 054-622-9551 FAX 054-622-9570
東北支店	TEL 022-792-2021 FAX 022-792-2026
大阪支店	TEL 06-6448-2551 FAX 06-6448-2625
名古屋支店	TEL 052-654-2551 FAX 052-654-0777
九州支店	TEL 092-641-7878 FAX 092-651-3324
沖縄支店	TEL 098-868-8884 FAX 098-863-7672
営業所	福島・新潟・千葉・北陸・金沢・神戸・中国
事業所	四国・北九州 釜石・下関・沖縄

<http://www.metocean.co.jp/>

# 瀬戸内海各地のうごき

## 奈良県で

### 平成12年度環境月間行事

奈良県生活環境部環境管理課

近年、生活排水による河川汚濁やごみ問題といった都市・生活型公害が顕在化しているとともに、温室効果ガスの増加やオゾン層破壊といった新たな地球環境問題が人類共通の大きな課題となっている。こうした状況の中、環境保全活動の裾野の広がりを目指すとともに、環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築に向けた県民一人ひとりの意識高揚を図るため、環境月間中に以下の環境行事を開催

- ・「環境の日」キャンペーン

日時：平成12年6月5日

場所：奈良ファミリー及び近鉄八木駅周辺

実施内容：花の種等を配布し、環境月間の周知を図り協力を呼びかける街頭啓発キャンペーン

- ・環境パトロール

日時：平成12年6月2日

場所：県庁を出発し、県下一円をパトロール

実施内容：不法投棄、違反広告物、放置車両等についてのパトロール

- ・地球温暖化防止フェスティバル

日時：平成12年6月18日

場所：近鉄あやめ池遊園地

実施内容：団体、企業等による環境保全活動の取組の展示や実演、ミュージカル等の催し

## 奈良県で開催

### 真面堂川リバーウォッチング

奈良県土木部河川課

奈良県では、子ども達が学校近くの川の状

態を知り環境問題を考えるきっかけにしてもらおうと、平成12年5月19日に天理市立柳本小学校により、リバーウォッチングが行われた。同校5年生の児童が参加し、午前中は校区内を流れる真面堂川に入り水生生物の観察の現地学習会、午後には校内で午前中の結果を踏まえた取りまとめ学習会を行った。現地学習会は川の上流から下流へと川を下る形で行われ、子ども達に川の汚れていく様を認識してもらった。この学習会の体験から、子ども達が河川愛護と水質浄化に対する意識を高めることを期待したい。

## 和歌山県で展示

### 紀の国の名水パネル展

和歌山県環境生活部環境管理課

昭和60年3月環境庁から全国名水百選として、和歌山県内から「野中の清水」と「紀三井寺の三井水」の2カ所が選定されたのを期に、和歌山県が県内の数多くの名水を世に広め、郷土の誇り、県民の財産にするため、市町村の推薦を受けて昭和63年2月に50カ所を選定した。

今年6月2日～4日に「野中の清水」の立地する中辺路町で第16回全国水環境保全市町村連絡協議会全国大会・シンポジウムが開かれることもあり、広く県民の方々に紀の国の名水を知っていただくため、平成12年5月11日～6月4日まで、和歌山マリーナシティにおいて、和歌山県内の名水の写真パネル展を開催。

## 山口県で開催

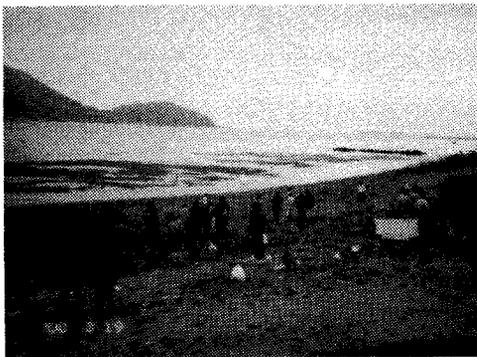
### 三田尻湾生態系造成型浄化実証事業報告会

山口県環境生活部環境保全課

環境庁が行う「自然を活用した水環境改善実証事業」により、平成11年6月、防府市三田尻湾内に約1haの人工干潟が造成された。

山口県ではこの干潟を利用して、水質浄化機能、生物の多様な生態系や親水機能等に関する調査を行ってきたが、この度、地域住民を対象にこれまでの調査結果についての報告会を平成12年3月19日(日)に、防府市文化福祉会館で開催した。

報告会では、干潟に生息するアサリの生態や干潟造成による効果等について、県の担当研究員から説明があった後、約50名の参加者は現地へ赴き人工干潟に息づいた多様な生物の様子を熱心に観察した。



### 愛媛県で

#### 土砂埋立て等規制条例（略称）を制定 愛媛県県民環境部環境局廃棄物対策課

愛媛県では、土砂等の埋立て等について必要な規制を行うことにより、土壌の汚染及び水質の汚濁並びに災害の発生を防止し、生活環境の保全を図り、県民の生活の安全を確保することを目的として、「愛媛県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例」を制定し、5月1日から施行した。主な規制内容としては、①全ての埋

立て等について、土砂基準及び水質基準に適合しない埋立て等の禁止や災害の発生防止措置の義務付け、②3千㎡以上の埋立て等を許可制にし、搬入土砂の届出や水質検査の義務付け、③全ての埋立て等について、立入検査ができる、④違反者には措置命令や罰則を適用するなどの内容となっている。

### 愛媛県で

#### 愛媛県環境創造センターの設立

##### 愛媛県県民環境部環境局環境政策課

愛媛県では、微生物など自然の浄化能力を活用した自然環境再生の研究に併せて、環境問題を様々な側面から検証し、これからの環境行政の進むべき方向を模索するため環境創造センターを平成12年4月1日に設立した。

センターの所長には、前高知大学長で環境科学分野の第一人者である立川涼氏を迎え、県内外の大学や民間の第一線の研究者の協力を得て、環境先進県に向けた研究開発を充実することとしている。

「本年度の具体的な事業」

- ・愛媛大学と共同で、本県の河川等に土着する微生物を活用した水質浄化システムの研究・開発
- ・民間等から広く水質浄化技術を公募し、県下3河川等で行う公開試験の支援などを行うこととしている。

### 大阪市で開始

#### 高度浄水処理水市内全域通水

##### 大阪市水道局

当局では、異臭味の除去及びトリハロメタンを低減した、より安全で良質な水、「高度浄水処理水」を平成10年3月30日より市内北

## 瀬戸内海各地のうごき

西部地域、平成11年3月30日より市内中西部・南部地域に順次通水していたが、この度平成12年3月30日より、いよいよ大阪市内全域に通水することになった。

この市内全域通水を記念して、関係者の方々を招待し、通水日の3月30日(木)に通水記念式典を柴島浄水場で開催した。

当日は、新しい大阪の水のキャンペーンに「子ども水道特派員(PURE KIDS)」の協力による宣誓式や記念植樹のほか、地域婦人団体協議会協力による野点も行った。また6月1日には、第22回水道週間中央行事を厚生省・水道週間中央行事実行委員会と共に主催し本市で開催。

### 大阪市で 柴島浄水場一般公開

大阪市水道局

当局では、4月2日(日)午前10時から午後4時まで、東淀川区にある柴島浄水場の一般公開を行った。

柴島浄水場一般公開は、広く市民の皆さんに水道に対する理解と関心を深めるため、例年6月第1週の日曜日に行っているが、今年は3月30日に高度浄水処理水が市内全域に通水することを記念して、浄水場構内の桜が美しく咲く4月第1週の日曜日を実施した。

内容としては、高度浄水処理水の通水を記念して、朝日放送人気アナウンサーの宮根誠司さんによるトークショー、水道クイズやビンゴゲーム、柴島高校軽音楽部によるコンサートなど楽しい企画盛りだくさんのイベントをはじめとして、淀川の水が安全な飲み水になるまでの浄水処理過程を楽しく学ぶスタンプラリー、水を使って遊ぶコーナー、簡単な水

質試験が体験できる事業PRコーナーなどを設けた。

子供から大人まで1日楽しく水のことを学習できる内容となっており、多くの方々が来場し、好評を得た。

### 神戸市が 海からの工場排水パトロールを計画 神戸市環境局環境保全指導課

神戸市では、6月の環境月間行事として、神戸港海域に面する事業場を対象とした、海からの排水監視パトロールを実施。この行事は、神戸海上保安部との共同事業として、昭和61年度より継続的に実施しているもので、今年度で15回目を迎える。

パトロールの内容としては、神戸海上保安部の巡視艇で海域に直接排水を出している事業場に接近し、排水口の位置や数、排出水の水質などを調査する。調査の結果、水質等に異常が認められた場合は、精密検査用の採水を行うほか、陸上に待機する工場立ち入り班に連絡し、さらに詳しい調査・指導を実施。

### 姫路市で 環境月間行事の開催 姫路市環境局生活環境部環境保全課

- ・街頭キャンペーン  
開催日：6月5日  
場 所：姫路駅前  
事業内容：「環境の日」を広く市民に認識してもらうためのPR活動
- ・親子海上教室  
開催日：6月18日  
場 所：姫路港沿岸  
事業内容：姫路海上保安署の巡視船に乗船

し、沿岸海域の水質や大気の状態を海上から調査

## ・親子環境教室

開催日：6月24日

場 所：市環境監視センター、大阪ガス㈱  
姫路製造所等

事業内容：市の環境監視センターや企業の環境保全施設の見学とエコクッキング等の体験学習を通じ、環境保全に関する啓発

## ・環境講演会

開催日：6月8日

場 所：日本城郭研究センター

事業内容：「環境会計の確立に向けて」  
講師 郡嶋孝（同志社大学経済学部教授）

## ・環境監視センターの一般公開

公開日：6月1日～30日（土・日除く）

場 所：環境監視センター（市役所7階）

事業内容：平成12年度に新たな機能を充実した「姫路市大気常時監視測定、環境情報システム」を一般公開し、当市の大気環境の現況と監視システムを広く公開

## ・環境保全啓発パネル展示

開催期間：6月1日～15日

場 所：本庁舎1階ロビー

事業内容：「循環社会捨てずに生かす新時代」をテーマに写真パネルの展示

## 岡山市で開催

中・四国環境教育ミーティング2000  
岡山市保健福祉局保健部

環境教育や環境保全活動を進める市民、企業、行政の情報交換の場を作り、活動をひろ

げ、つなげることで持続可能な社会の実現に寄与することを目的に、平成12年6月23日～25日に岡山市立中央公民館等で、7つの分科会と交流会、基調講演などを開催

## ・基調講演

「ひと・まち・自然をつなげる人づくり、地域づくり」

岡山河川工事事務所 竹原和夫氏

## ・分科会

①未来を拓く環境パートナーシップ

②岡山市でとれたものを食べてみよう

③自然学校をつくろう

④なんで体験学習？だから体験学習

⑤クルマじゃなくちゃダメなのかな

⑥川から始める「総合的な学習の時間」

⑦後楽園まるごと体験

## 高松市で

ポイ捨てアウト！キャンペーン出発式  
高松市環境部環境保全課

高松市では、空き缶やたばこの吸い殻などのポイ捨ての禁止等を内容とした高松市環境美化条例の趣旨の周知徹底を目的とした「ポイ捨てアウト！キャンペーン隊」の出発式を平成12年5月8日(月)に実施した。

キャンペーン隊は、平成12年度において通勤時のJR高松駅や中央商店街など通行量の多い場所を3チームに分かれて巡回し、ポイ捨て禁止の呼びかけとたばこの吸い殻の回収を行った。

## 広島県で

地球温暖化防止活動推進センター発足  
（助）広島県環境保健協会

20世紀は、「大量生産・大量消費・大量廃

棄」という言葉で表される世紀でしたが、その結果、今や地球規模で、資源・エネルギーの枯渇や環境への負荷の増大などが人類の存続を脅かしているといっても過言ではない。

とりわけ「地球温暖化」は大きな問題で、次の世紀での持続的発展を考えると、この問題の解決は火急のものといえよう。その解決に貢献すべく設置した。

広く関係者の考えを取り入れながら、日常生活から排出される二酸化窒素をはじめとした温室効果ガスの抑制を図るため、次のような事業を実施する計画。

- \* 啓発・広報活動
- \* 調査・研究活動
- \* 照会・相談活動

### 兵庫県で開催

#### 平成12年度兵庫県瀬戸内海環境保全連絡会定期総会

兵庫県県民生活部環境局水質課

兵庫県瀬戸内海環境保全連絡会では、瀬戸内海の環境保全の一層の推進を図り、快適で人間性豊かな生活ゾーンの確保に役立てることを目的とし、瀬戸内海に関係する県下の自治体、事業者、各種団体等によって、昭和54年に設立され、現在、瀬戸内海の環境保全に関する研修会の開催や情報の収集及び提供、瀬戸内海環境保全月間に行うクリーン兵庫運動を実施するなど独自の事業を行う一方、兵庫県施策へ積極的に協力し、420団体が一体となってきめ細かい活動を展開している。

その連絡会の平成12年定期総会が5月23日、のじきく会館において開催された。

その後、筑波大学 鳥越皓之教授から「環境づくり県民運動の展開」と題して、特別講演を行った。

# 『大阪湾クリーン作戦』（第17回）の実施について

## 第五管区海上保安本部

第五管区海上保安本部は、大阪湾の海洋環境の改善を図るほか、海洋環境保全思想の高揚に努めるため、第三港湾建設局、大阪湾沿岸の各地方自治体、各種団体に呼びかけ、環境月間の6月1日から6月30日までの1か月間、『大阪湾クリーン作戦』を例年実施しているもので、今回は17回目です。

昭和59年から始まった本作戦は、各種PR活動と大阪湾の海岸、防波堤付近及び海面のごみ並びに大阪湾に流入する河川のごみの一掃浄化運動を、各機関・団体が一体となり集中的に実施しているもので、その概要は次のとおりです。

### 1. クリーン作戦の内容

#### (1) PR活動

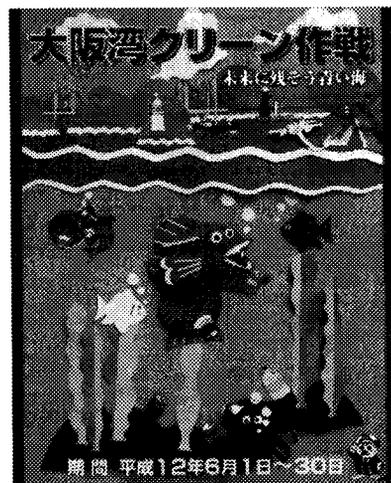
- ① 広報用ポスターを作成し、大阪・神戸のJR等鉄道の主要駅構内、フェリー乗場等に広く提示し、一般の人々に大阪湾の浄化について理解と協力を求めます。
- ② 旅客船・カーフェリーでは、ごみを海に投棄しないよう船内放送で呼びかけ、海洋環境保全の大切さを乗客に訴えます。
- ③ 第五管区海上保安本部大阪湾海上交通センターでは、FAX情報の提供に際して「大阪湾クリーン作戦実施中」のメッセージを入れます。

#### (2) ごみの回収（海浜清掃等）

- ① 巡視艇のほか、第三港湾建設局・各地方自治体港湾局・各港の清港会の所属船、漁船などが協力して、大阪湾内（港内を含む）の浮遊ごみの回収を行います。
- ② 各機関、関係自治体等が協力して海岸・河川敷等のごみの回収に当たります。
- ③ 釣船業者・渡船業者・釣り団体・ヨットクラブ・マリナー等が、防波堤・釣り場及び海岸のごみの回収を行います。
- ④ 大阪地区スキューバダイビング安全対策協議会、兵庫地区スキューバダイビング安全対策協議会等が、海水浴場・釣り場等の海底ごみの回収を行います。

### 2. 参加機関（75機関・団体）（順不同）

- 港湾建設局関係、海上保安庁関係  
港湾管理者関係、大阪市下水道局  
清港会関係、大阪湾環境保全協議会  
(株)瀬戸内海環境保全協会  
大阪府海域美化安全協会  
漁業協同組合連合会関係  
(財)海上保安協会関係  
本州四国連絡橋公団、旅客船協会関係  
(財)関西小型船安全協会  
ヨットハーバー・マリナー関係  
(財)日本海洋少年団連盟、各種釣団体関係  
釣船・渡船組合関係  
スキューバダイビング安全対策協議会関係  
地方公共団体関係、河川環境保全団体関係  
報道関係、(株)神戸港振興協会  
(財)ひょうご環境創造協会



# 協会だより

(2000. 3. 24~2000. 5. 31)

## 第63回理事会

平成12年3月24日(金)、神戸市教育会館(神戸市)において、第63回理事会を開催した。

会議の議長に石井敬一副会長を選任し、平成11年度収支予算の補正について、提案し決定された。

また、協議事項として、①平成11年度事業実施状況について、②平成12年度事業計画案及び収支予算案について、③平成12年度中核市新規加入について、協議し了承された。

なお、事務局から(財)国際エメックスセンターの設立について、報告した。

## 平成11年度瀬戸内海の生物資源の持続性評価システムに関する研究検討委員会

平成12年3月25日(土)、RCC文化センター(広島市)において、検討会を開催し、平成11年度報告書について検討した。

## 瀬戸内海沿岸域環境保全・創造計画検討委員会

平成12年4月7日(金)、ひょうご国際プラザ(神戸市)において開催し、①現地意見交換会の結果について、②瀬戸内海沿岸域環境保全・創造計画策定マニュアルの構成(案)について、③平成11年度調査結果のまとめについて、検討した。

## 平成12年度瀬戸内海環境保全月間ポスター選定委員会

平成12年4月26日(水)、ひょうご国際プラザ(神戸市)において開催し、①瀬戸内海環境保全月間ポスター一般公募募集結果について、②瀬戸内海環境保全月間ポスター選定方法について、③瀬戸内海環境保全月間ポスター選定について協議し、最優秀賞(環境庁長官賞)、

優秀賞(協会会長賞)並びに佳作(協会会長賞)を選定した、

(最優秀賞の作品は、表紙の裏に掲載)

## 監査

平成12年5月11日(木)、協会事務所の会議室(神戸市)において、平成11年度収入支出等について監事による監査が行われ、適正に処理されている旨認定された。

## 第61回企画委員会

平成12年5月16日(火)、ひょうご国際プラザ(神戸市)において、第61回企画委員会を開催し、①平成12年度事業計画(案)の進め方について協議検討し、②平成12年度瀬戸内海環境保全月間ポスター一般公募入選結果について、報告した。

## 第64回理事会

平成12年5月16日(火)、ひょうご国際プラザ(神戸市)において、第64回理事会を開催した。

会議の議長に石井敬一副会長を選任し、①松山市(中核市)の入会について、②専門委員会委員の委嘱について審議・決定され、③平成11年度事業報告並びに収支決算、④平成12年度事業計画、⑤平成12年度収支予算、⑥国に対する要望、⑦役員補欠選任について審議し、平成12年度総会に付議することが了承された。

また、事務局から①国際エメックスセンター、②瀬戸内海研究会議について報告した。

## 平成12年度通常総会

平成12年5月23日(火)、六甲荘(神戸市)において開催した。

瀬戸内海環境保全月間ポスター入選者の表彰を行った。

今年度から新会員となった松山市の紹介の後、議長に石井敬一副会長を選任し、①平成11年度事業報告並びに収支決算、②平成12年度事業計画、③平成12年度収支予算については、いずれも原案どおり議決承認され、④国に対する要望は了承を、また、⑤役員の新補欠選任については、異議なく決定した。

また、事務局から①国際エメックスセンター、②瀬戸内海研究会議について報告した。

なお、総会后、瀬戸内海環境保全審議会委員 道浦母都子（歌人）氏が「瀬戸内海に育

れて」と題する特別講演を行った。



道浦先生の特別講演

## 平成12年度瀬戸内海環境保全月間ポスター一般公募入選結果

### ☆ポスター募集概要

1. 募集期間：平成12年1月20日～平成12年3月8日
2. 応募総数：203点（一般部門 172点、子供部門 31点）
3. 選定方法：平成12年4月26日、選考委員会を開催し、審査のうえ決定

### 最 優 秀

(環境庁長官賞)

栗 田 まゆみ (16歳 香川県善通寺市 善通寺西高等学校1年生)

製作意図

瀬戸内海の海の中を描いた。未来には、この絵のようになって欲しいと思います。

### 優 秀

(協会会長賞)

〔子供部門〕

永 野 馨 玲 (6歳 兵庫県神戸市 和田岬小学校1年生)

〔一般部門〕

中 川 貴 子 (16歳 香川県高松市 高松工業高等学校1年生)

### 佳 作

(協会会長賞)

〔子供部門〕

加 藤 有 吾 (6歳 大阪府交野市 妙見坂小学校1年生)

溝 渕 奨 太 (11歳 香川県高松市 木太南小学校5年生)

濱 崎 航 貴 (6歳 兵庫県加古川市 兵庫大学附属加古川幼稚園園長)

中 岡 愛 実 (11歳 広島県広島市 五日市南小学校5年生)

〔一般部門〕

大 村 敦 司 (38歳 兵庫県龍野市 会社員)

佐 藤 明 美 (16歳 香川県高松市 高松工業高等学校1年生)

高 森 友 香 (14歳 岡山県岡山市 高松中学校2年生)

(佳作受賞作品は順不同)  
(敬称略)



— プログラム —

8月25日(金)

☆開 会 13:00 ～

☆研究発表

第1セッション「瀬戸内海の現状と今後の問題提言」 13:20～15:20

座長 〔青山 勲 (岡山大学資源生物科学研究所教授、副学長)  
三宅英吉 (岡山県環境保健センター所長)〕

1. 瀬戸内海環境 その変遷とレビュー 浅野能昭 (環境庁瀬戸内海環境保全室長)
2. 富栄養化の歴史と見通し 未 定
3. 一般化学物質による汚染 岡村秀雄 (岡山大学資源生物科学研究所助手)
4. 海岸の景観と利用の変遷 西田正憲 (奈良県立商科大学教授)

第2セッション「瀬戸内文化の継承と新たな文化の創造」 15:30～17:30

座長 間壁忠彦 (倉敷考古館館長)

1. 瀬戸内海をめぐる縄文・弥生人の生活 富岡直人 (岡山理科大学理学部講師)
2. 古墳の立地と環境 新納 泉 (岡山大学文学部教授)
3. 瀬戸内の製塩遺跡 間壁忠彦 (倉敷考古館館長)

☆総 会 17:35～18:15

☆懇 親 会 18:30～20:00

8月26日(土)

☆研究発表

第3セッション「瀬戸内環境の保全・再生・創造」 9:30～12:00

座長 〔野上祐作 (岡山理科大学理学部教授)  
村本茂樹 (岡山大学資源生物科学研究所助教授)〕

1. 行政施策－沿岸域の環境保全・回復に向けて－  
石反康雄 (広島県環境生活部環境調整室主任専門員)
2. 藻場の再生 岡山県水産試験場
3. 干潟の再生・創造 門谷 茂 (香川大学農学部教授)
4. ウィルスを利用した赤潮対策 長崎慶三 (水産庁瀬戸内海区水産研究所赤潮環境部主任研究官)
5. 瀬戸内海の環境創造 仲上健一 (立命館アジア太平洋大学教授)

第4セッション「21世紀瀬戸内研究の課題」 13:30～15:30

座長 柳 哲雄 (九州大学応用力学研究所教授)

1. 自然科学からのアプローチ 松田 治 (広島大学生物生産学部教授)
2. 人文・社会科学からのアプローチ 戸田常一 (広島大学経済学部附属地域経済システム研究センター長)
3. 環境教育からのアプローチ 上嶋英機 (中国工業技術研究所海洋環境制御部長)

☆ポスター賞発表・閉会

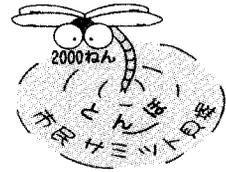
15:30～16:00

注) プログラムの一部は変更することがあります。

# 官 公 庁 資 料

以下の資料は本協会にあります。所要の方は御連絡下さい。コピーサービス致します。

1. 平成9年度大気汚染防止法施行状況調査について (H12.3)
2. 作物残留及び水質汚濁に係る農薬の登録保留基準値の設定等に関する中央環境審議会答申について
3. 平成10年度土壌汚染調査・対策事例及び対応状況に関する調査結果の概要
4. 「振動規制法施行規則の一部を改正する総理府令」について
5. 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に係る化学物質管理指針について
6. 低公害車等排出ガス技術指針策定調査検討会第二次報告について
7. 「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律案」の閣議決定について
8. 有明海の全窒素及び全磷に係る環境基準の水域類型の指定（告示）について
9. 平成12年度環境庁組織改正について
10. G 8 環境大臣会合の結果について (H12.4)
11. 平成11年度環境カウンセラー登録者の決定について
12. 無脊椎動物（昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等）のレッドリストの見直しについて
13. 「自然保護事務所ホームページ」の開設について
14. 「悪臭防止法の一部を改正する法律案」について
15. 「循環型社会形成推進基本法案」の閣議決定について
16. 今後の自動車排出ガス総合対策のあり方に関する中央環境審議会への諮問について
17. 「こどものページ」の開設について
18. 国連持続可能な開発委員会第8回会合（CSD8）の結果について (H12.5)
19. 第16回「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」総会の結果について
20. 「環境会計システムの確立に向けて（2000年報告）」について
21. 平成11年度環境モニター・アンケート「経済的手法を活用した環境保全に関する意識調査」の結果について
22. 「環境政策における経済的手法活用検討会」の報告書について
23. 平成12年度環境の日及び環境月間に係わる行事等について
24. 平成12年度環境保全功労者等の表彰について
25. 平成11年度「環境にやさしい企業行動調査」の結果について
26. 平成12年版環境白書について  
－「環境の世紀」に向けた足元からの変革を目指して－
27. 中央省庁等改革のための政令の整備について
28. 日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査結果（マレーシア編）について



# 第11回 全国トンボ市民サミット貝塚大会

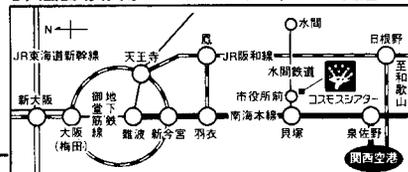


**日時** 2000年8月5日(土) ▶ 8月6日(日)

**場所** 貝塚コスモシアターほか

**主催:** 第11回全国トンボ市民サミット貝塚大会実行委員会  
**共催:** 貝塚市・貝塚市教育委員会

●大会会場(貝塚コスモシアター)までの交通



●お問い合わせ・お申し込み先

第11回全国トンボ市民サミット貝塚大会事務局

〒597-0091 貝塚市二色3丁目26-1 貝塚市立自然遊学館内

TEL:0724(36)6035 FAX:0724(36)6065

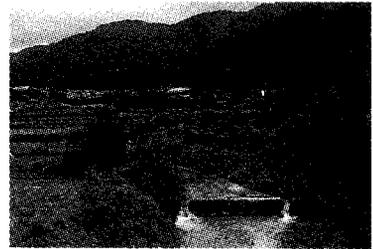
ホームページ:<http://www.mydome.or.jp/kaizuka/tombo/tombo.html>

E-mailアドレス:tombo@viola.ocn.ne.jp

# いっしょに話しませんか。トンボの池を見て、近木川を歩いて……。子どもたちを育てる自然環境とまちづくりを。

## 開催の主旨

貝塚市の中央を、背骨のように流れる近木川。その近木川の下流域は、水質汚染の進んだ川になっています。上流では、木漏れ日がきらきらと輝く美しい流れを見せている川が、18kmの流れのうちに、すっかり姿を変えてしまいます。人々の暮らしや子どもの遊びと密接につながっている川は、今関心を持たれずにひっそりと流れています。しかし、近木川に近づいてみると、今でも多くの生き物がすみ、上流から下流まで、変化に富んだ様相を見せています。また、貝塚には大小300を超えるため池があり、ナニワトンボをはじめ、約60種のトンボが生息しています。平成9年11月、貝塚市立自然遊学館を中心に、自然の再生を願って活動してきた市民ボランティアによって「自然生態園 トンボの池」ができました。トンボの池と近木川、この2つの水辺を通してトンボが住めるような環境・川の豊かな再生について考え、自然を子どもたちの生活に取り戻す契機となることを願っています。二日間の大会が、全国各地の活動の経験交流、そして市民の方々が自然に目を向けるきっかけとなればと思います。



## 開催スケジュール

### 第1日(本大会)

日	時	内容		場 所
8月5日(土)	10:00 ↓ 12:00	プライベート	オープニングトンボメロディ 環境劇「近木っ子探検隊がトンボの池をつくった」 トンボ講座 国際トンボ学会会長 井上 清氏	コスモスシアター 中ホール
	13:00	開 会 宣 言	貝塚市長 吉道 勇	
	13:15 ↓ 14:40	記念講演	日本人の生活と自然 埼玉大学教授・日本昆虫協会会長 奥本 大三郎氏	
	15:00 ↓ 17:30	分 科 会	①川・生きもの・トンボ 近木川の未来 ②環境教育のこれから 2002年総合学習に向けて ③ビオトープ(トンボの池) つくる・まもる・いかす ④トンボサミットのその後 あなたのまちは? ⑤奥本先生と親子で語りあおう	福祉センター 職員会館ほか
	19:00 ↓ 21:00	大会宣言 交 流 会	夕陽の見える芝生で、自前のバンドを楽しみながら 参加費¥2,000	市民の森

●手話通訳あり ●保育についてはお問い合わせください

### 第2日エクスカーション(見学会)

日	見学会コース案内		定 員	場 所	
8月6日(日)	①ナニワトンボにあえるかな?	貝塚市内のため池でナニワトンボなどの観察をします。	半日 8:00~	50人	貝塚市牛神池ほか
	②ナニワトンボにあえるかな?	貝塚市内や泉南市のため池でナニワトンボなどの観察をします。採集可	1日 9:00~	50人	貝塚市の池 泉南市の池
	③お魚になれる?	川に降り、観察します。子どもの参加については、小学校3年生以上、保護者同伴に限らせていただきます。原則として宿泊者のみの参加で、開催場所(松葉荘)で宿泊していただきます。	半日強	40人	貝塚市木積で水辺の 楽校(前日より宿泊)
	④ムカシトンボの故郷にいこう!	和泉葛城山(標高858m)の登山。下山はバスを使用します。服装、水筒等、山歩きのご用意をお願いします。	1日 9:00~	35人	和泉葛城山のブナ林 和泉郡群地層観察
	⑤アンモナイトの時代にタイムスリップ!	海産化石を採集しますので、かなづち・ルーペ・軍手・タオルをご持参ください。	1日 9:30~	50人	貝塚市養原地区箱谷 化石採集と野井谷池

各コースとも参加費¥1,000 ②④⑤要弁当代 ③宿泊・朝食代約¥6,000

## 編集後記にかえて

### 着任ご挨拶

平成12年度通常総会にてご承認をいただき、この度(社)瀬戸内海環境保全協会常務理事(兼財団法人国際エメックスセンター専務理事)に就任いたしました。

私は兵庫県庁育ちでありまして、主に産業振興や地域開発、国際交流に携わってまいりました。なかでも、水資源開発やエネルギー対策に取り組んでおりました際に、水の自然界での循環や水質の重要性、エネルギー問題など学んだ経験があり、環境問題は、以前から関心を寄せていた分野の一つでございます。新しいポストについて自分に何ほどの貢献が出来るのか定かではありませんが、全力で取り組みたいと気持は高揚しております。

さて、昨年度まで協会の内部組織として世界の閉鎖性海域の環境問題に取り組んでおりました国際エメックスセンターがこの4月から財団法人として独立し、新たな第一歩を踏み出しました。協会とセンターは組織としては別法人となりましたが、閉鎖性海域の環境保全に取り組むというところは同じであり、正に車の両輪のような関係にあります。相互に協力し合って、相乗効果の出るようなことを考えていきたいと思っております。

さて、話は飛びますが、前任の寺畑先輩は母国語である日本語が震むほど長期の海外生活の経験をされております。それには遠く及びませんが、私も香港事務所に勤務経験があります。三年ではありましたが、普通の行政マンの生活では味わえない貴重な体験ができたことにおいて、極めて印象深いものがあります。海外から自国を見ると自国のことがよく分かるとか、世界の動きに敏感になるとか、地球規模になった環境問題への各国の取組なども含め、グローバルな視野が養えるようになるなど、私の実体験からもそのように感じます。貴重な体験を何らかの形で仕事に生かせればと考えております。

環境問題は、ローカルな問題からグローバルな問題まで極めて幅の広いテーマだと思います。瀬戸内海環境保全協会の機能と国際エメックスセンターの機能を効率よく絡ませ、瀬戸内海の、また世界の閉鎖性海域の環境保全に微力ながらお役に立ちたいと考えております。

ご指導、ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

(常務理事 中嶋 邦 弘)

# 瀬戸内海環境保全憲章

## The Seto Inland Sea Charter on Environmental Protections

“瀬戸内”は、われわれが祖先から継承した尊い風土である。

かつて、この海は紺青に澄み、無数の島影を映して、秀麗多彩な景観を世界に誇った。

また、ここには、海の幸と白砂の浜、そして緑濃い里にはぐくまれた豊かな人間の営みがあった。

しかし、世代は移り変わって、今や瀬戸内は産業開発の要衝となり、その面影は次第に薄れ、われわれの生活環境は著しく悪化しつつある。

輝かしい21世紀の創造をめざし、人間復活の社会実現を強く希求するわれわれは、この瀬戸内の現実を直視し、天与の美しく、清らかな自然を守り育てることが、われわれの共通の責務であることを自覚し、地域の整備、開発その他、内海利用にあたっては、環境破壊を強く戒め、生物社会の循環メカニズムの復活を図る必要性を痛感する。

ここに、われわれは、謙虚な反省と確固たる決意をもって、瀬戸内を新しい創造の生活ゾーンとすることを目指し、相互協力を積極的に推進することを確認し、総力を挙げてその実現に邁進することを誓うものである。

昭和46年7月14日

瀬戸内海環境保全知事・市長会議

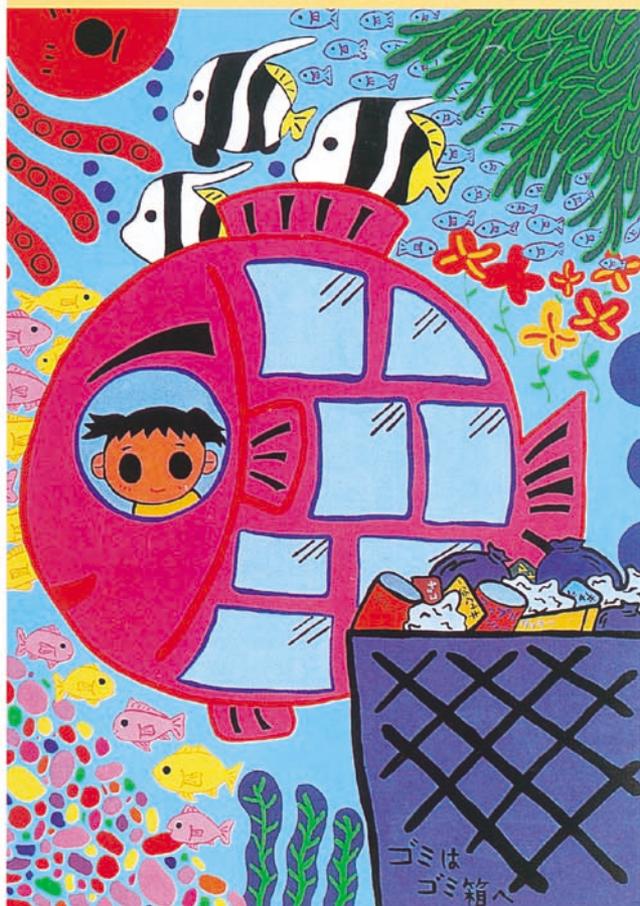
Issued on July 14, 1971  
by the Governors and Mayors' Conference  
on the Environmental Protection  
of the Seto Inland Sea

The Seto Inland Sea is a precious region we inherited from our ancestors. At one time this sea was perfectly clear and islands projected grand shadows on its surface. Its beautiful and colorful scenery were well-known throughout the world.

Moreover, the sea used to be filled with an abundance of marine resources, white beaches and affluent human life in villages covered with rich greenery.

However, times have changed, and while the Seto has become an important region of industrial development, it has lost its beauty. Our living environment has been deteriorating considerably. Aiming at the creation of a brilliant 21st century and eagerly hoping to realize a society of revived humanity, we are conscious of our common duty to face the present condition of the Seto region, and recognize that we must work to preserve and restore the natural environment. Therefore, we intend to warn against environmental disruption in developments, and other utilization of the Inland Sea, and fully realize the necessity to rejuvenate the ecosystem of its biological society.

Aiming at the improvement of the Seto region as a home of our new creative life, with humble reconsideration, firm resolution and confirmation of positive co-operation, we pledge to act on our resolution with all resources available to us.



「平成12年度瀬戸内海環境保全月間ポスター一般公募」最優秀賞（環境庁長官賞）  
香川県高松市 栗田まゆみさん（香川県立善通寺西高等学校1年）の作品

平成12年度 瀬戸内海環境保全月間

平成12年 6 / 1日 → 30日

環境庁、瀬戸内海環境保全知事・市長会議、社団法人瀬戸内海環境保全協会

RE70

瀬戸内海  
— 新世紀に向けて —

平成12年度瀬戸内海環境保全月間ポスター一般公募  
最優秀賞 栗田まゆみさん（香川県立善通寺西高等学校1年）

瀬戸内海

2000年6月 発行 No.22

〒651-0073

発行所 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号  
国際健康開発センター3階

社団法人 瀬戸内海環境保全協会

電話 (078) 241-7720

FAX (078) 241-7730

発行人 中嶋邦弘

〒652-0801

印刷所 神戸市兵庫区中道通2丁目3番7号

高輪印刷株式会社

電話 (078) 575-0717

FAX (078) 576-4989

この雑誌は再生紙を使用しています。

This magazine is printed on environmentally approved paper.